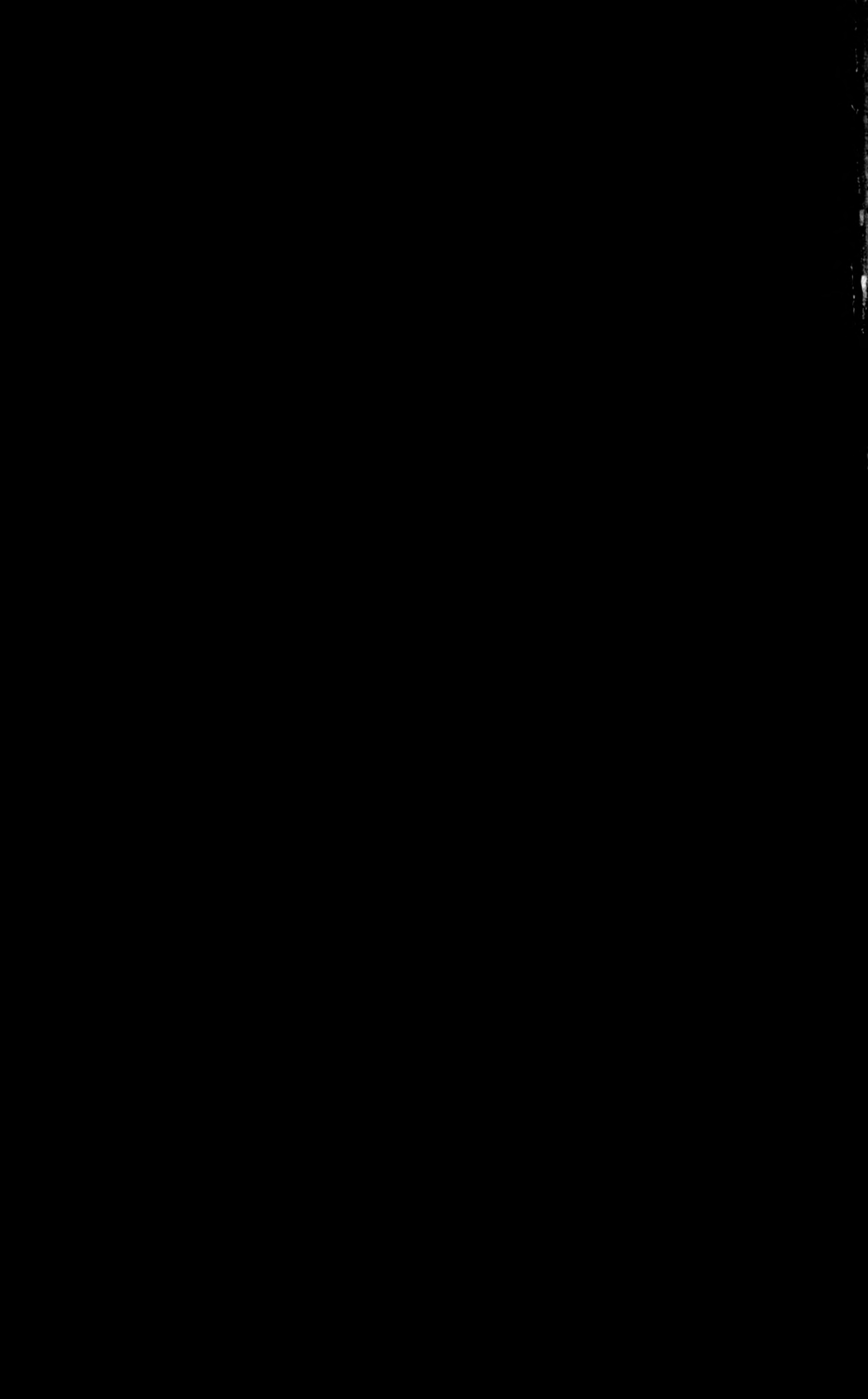


Die Lösung des Trierenrätsels

von

Lotar Weber

Verfasser von „Preussen vor 500 Jahren“ und „Mehr Licht in der Weltgeschichte“

mit Abbildungen.

Danzig.
Theodor Bertling.
1893.

Die
Lösung des Trierenrätsels

von

Lotar Weber

Verfasser von „Preussen vor 500 Jahren“ und
„Mehr Licht in der Weltgeschichte“

mit Abbildungen.

Danzig.
Theodor Bertling.
1896.

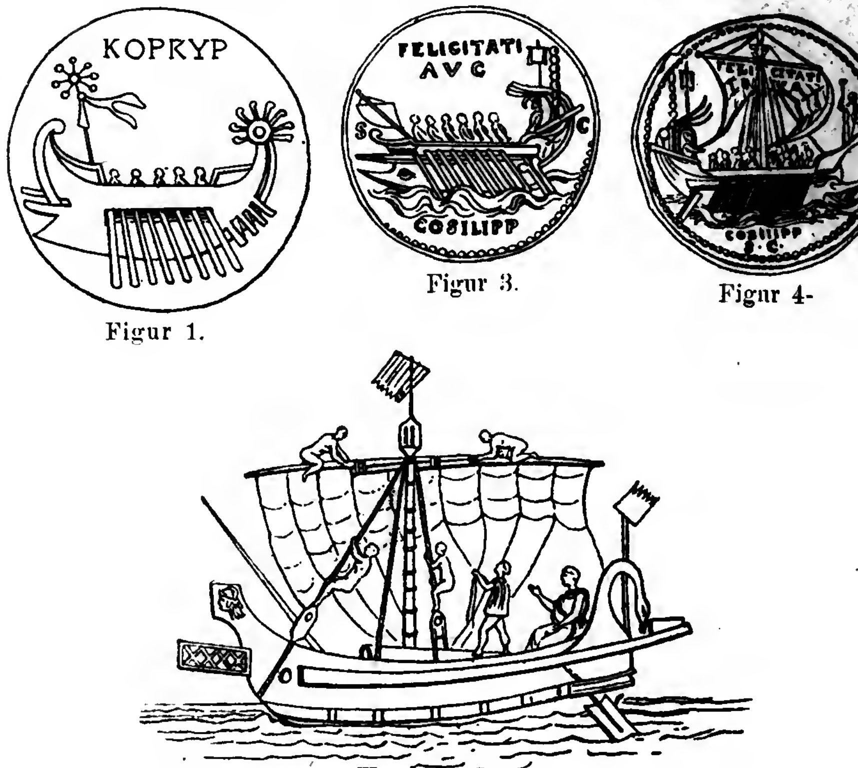
Inhalts-Verzeichnis.

Einleitung.

Seit fast 400 Jahren sucht die Welt vergeblich eine Lösung der Angaben der Alten über ihre Kriegsfahrzeuge und selbst Breusing in seinen trefflichen Schriften über die Nautik der Alten, dem man bis II S. 102 fast unbedingt folgen kann und der fast das einzige Richtige geleistet hat, was in dieser Frage zu Tage gekommen, verlässt bei seiner „Lösung des Trieren-Rätsels“ von S. 102 ab den Weg des Rationellen und praktisch Möglichen.

Der Grund dieser Erfolglosigkeit liegt hauptsächlich in zwei Irrtümern: dass man nicht erkannt hat, dass *ανω* und *κατω* nautisch nicht oben und unten, sondern hinten und vorn bedeutet, und dass man übersah, dass die Alten wohl 1000mal nicht von Ruderreihen, sondern von Reihen von Ruderern sprechen.

Die Abbildungen, worauf in der Folge Bezug genommen ist, lasse ich der Uebersichtlichkeit wegen gleich hier folgen:

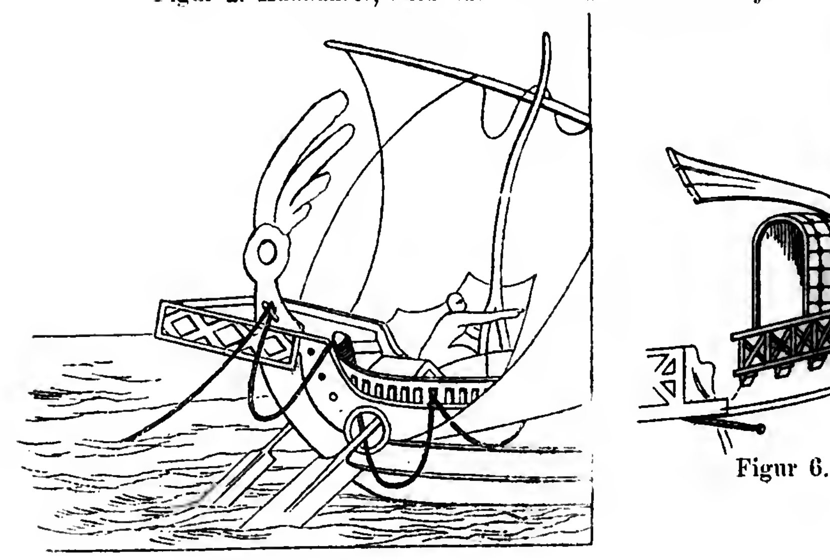


Figur 1.

Figur 3.

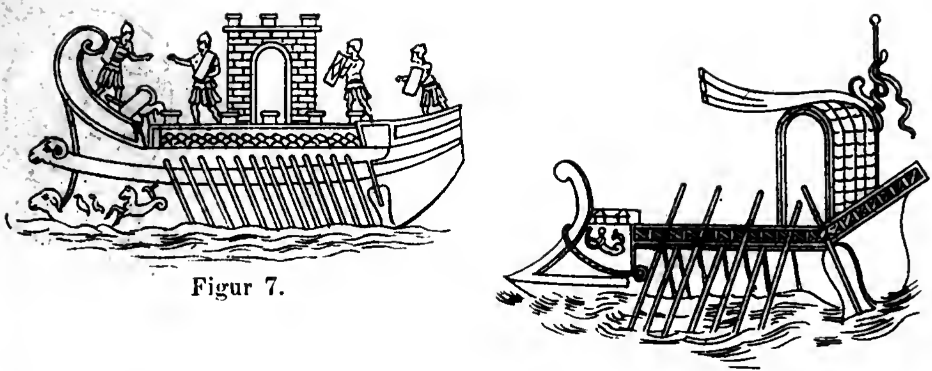
Figur 4-

Figur 2. Kauffahrer, Bild aus dem Grab der Naevoleja



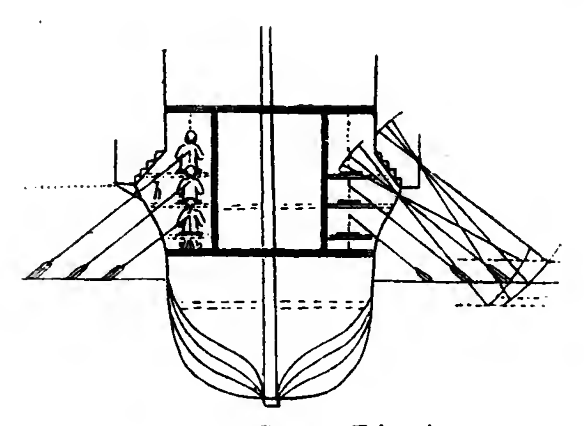
Figur 6.

Figur 5.

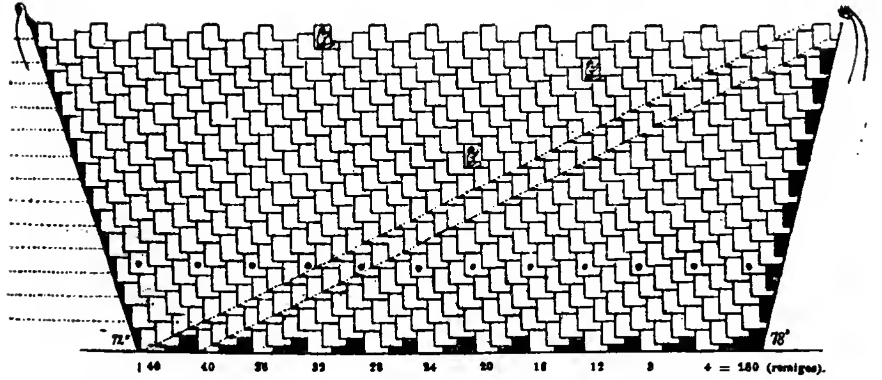


Figur 7.

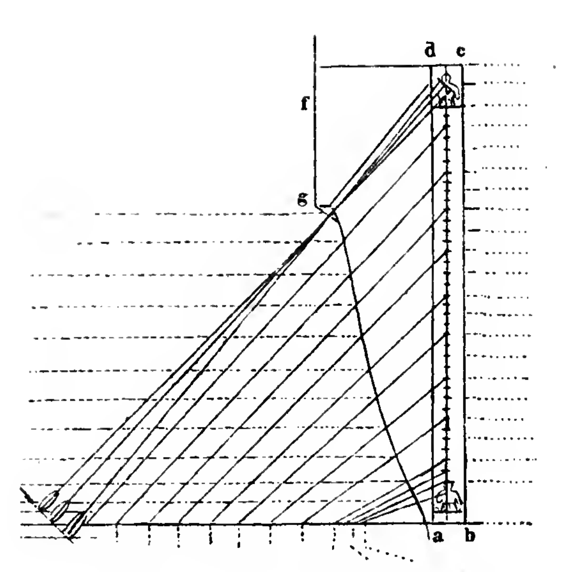
Figur 8.



Figur 11. Grasers Triremis.



Figur 12. Graser's Vierzigreihenschiff.



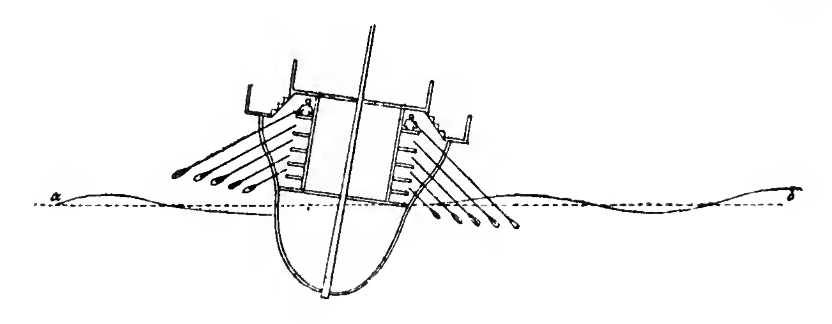
Figur 13. Grasers 15-Reihenschiff.



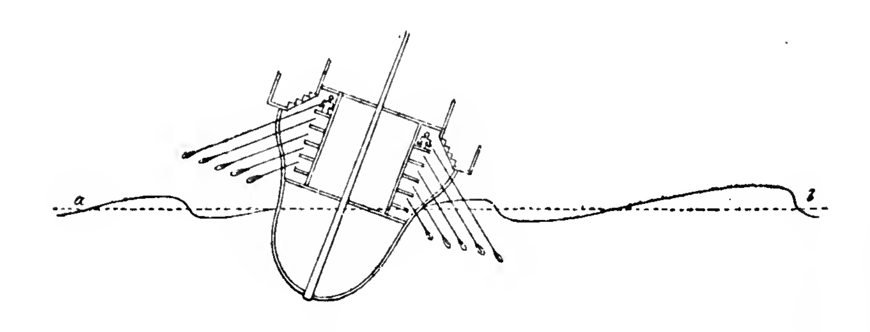
Figur 17.
Röm. Münze.



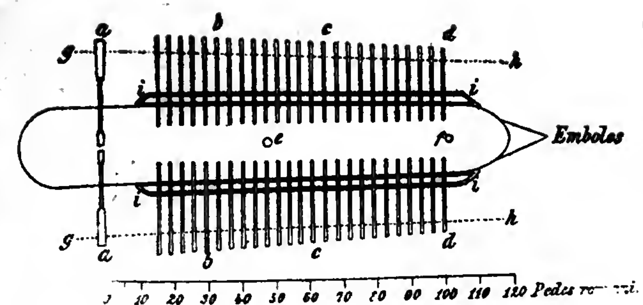
Figur 18.



Figur 14 Grasers Pentere bei Seegang.

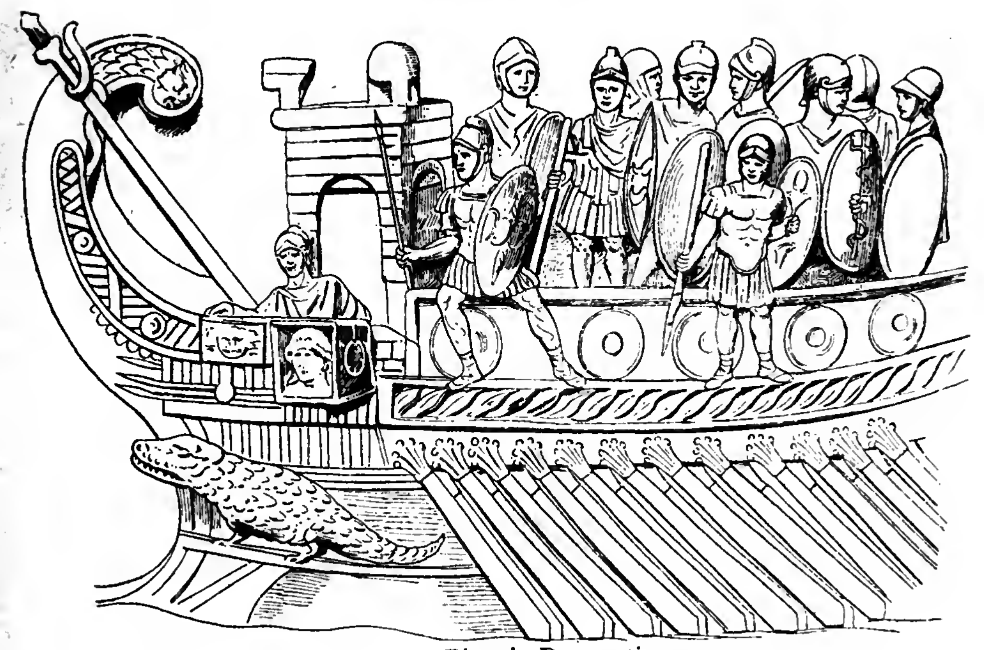


Figur 15. Grasers Pentere bei Sturm.

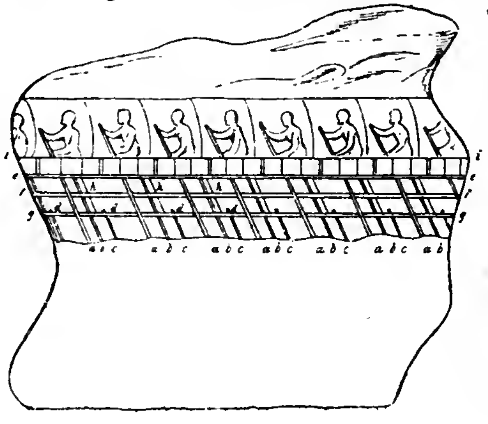


Figur 16.
Triere bei der πτερωσις d. h. mit erhobenen Rudern. Beim Herablassen ins Wasser fallen alle Ruder auf die Wasserlinie g h ein.

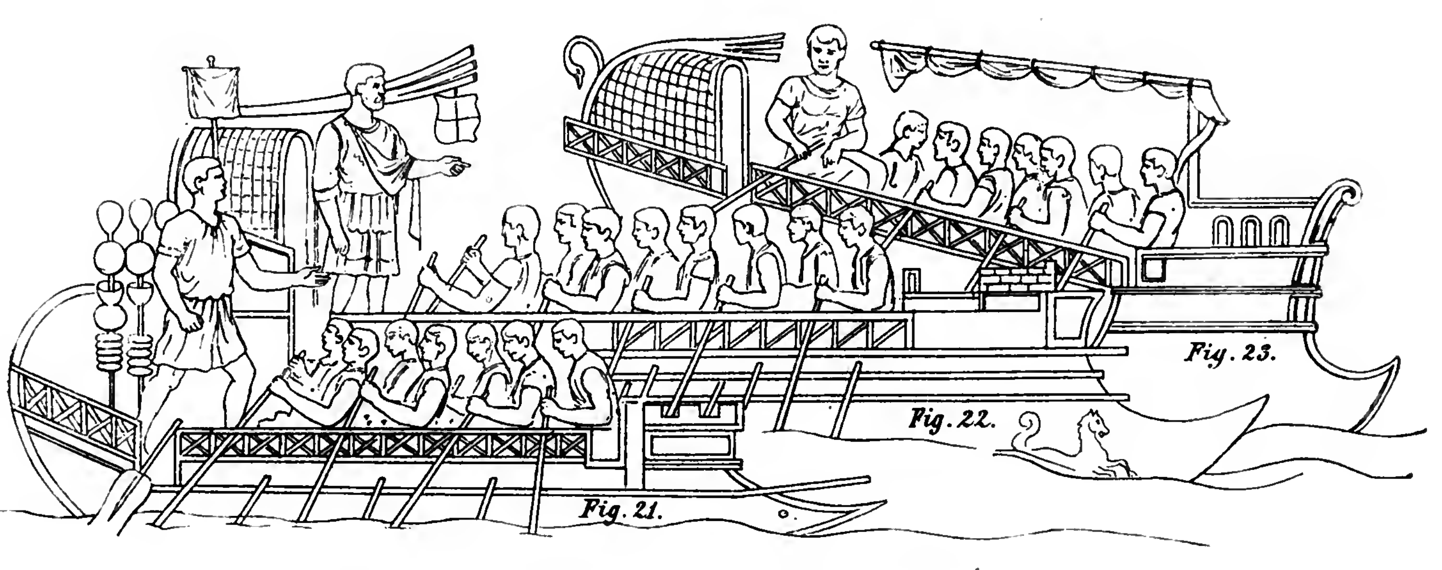
a. pedalion, Steuer.
b. Thraniteuruder.
c. Zygitenruder.
d. Thalamitenruder.
e. Hauptmast.
f. Akatios.



Figur 19. Biremis Praenestina.

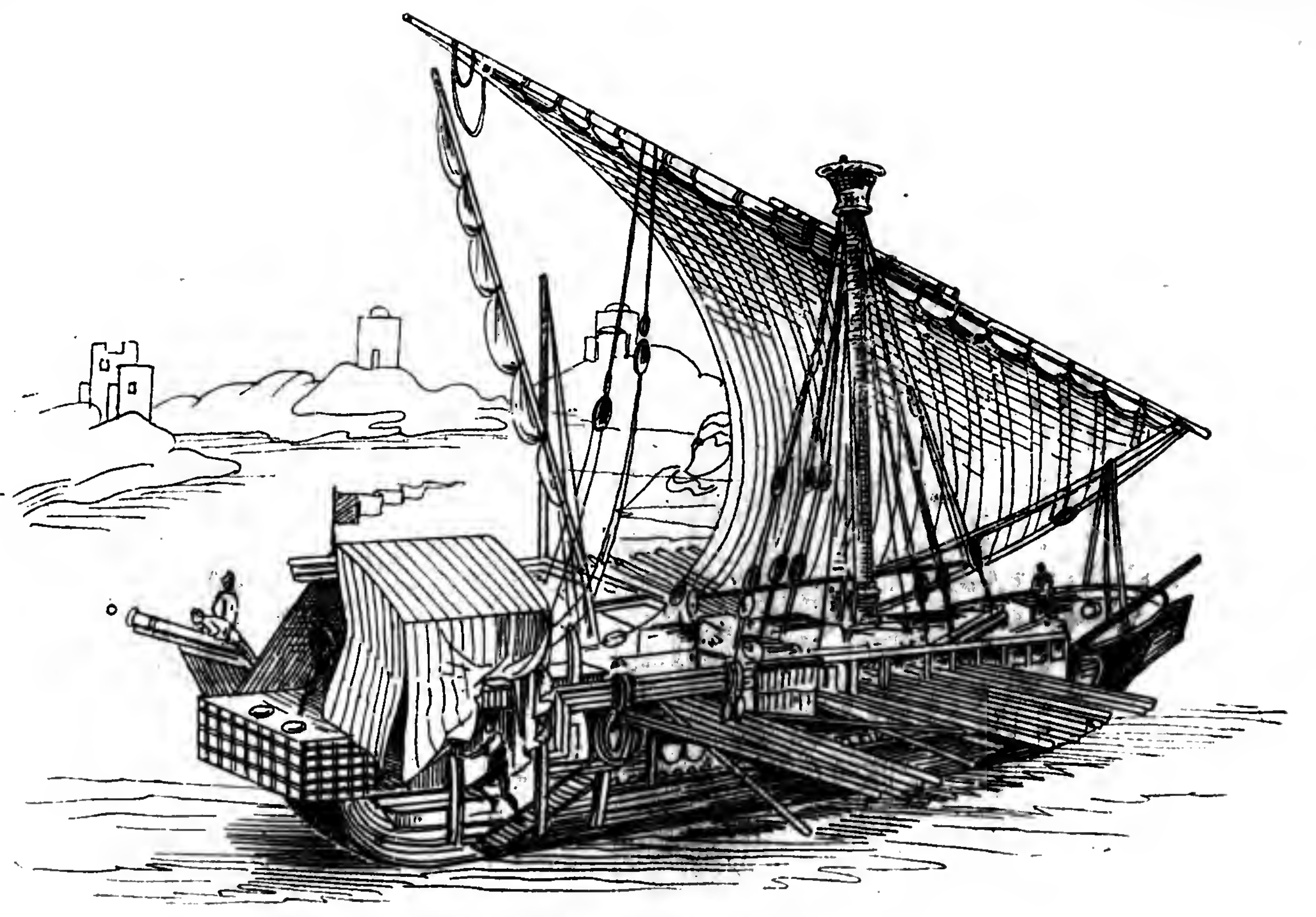


Figur 20. Marmor, von Lenormand in Athen entdeckt, angeblich Triere.

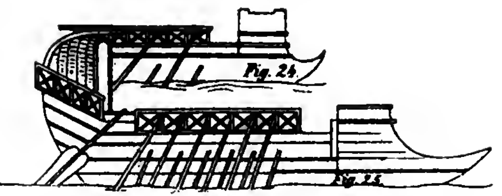


Trajan auf der Donau.

Das Ruderwerk in Figur 22 ist unrichtig copirt (von Rossi, der eine Triere daraus machen wollte). Auch in Figur 23 entspricht die Zeichnung der Ruder nicht dem Original.



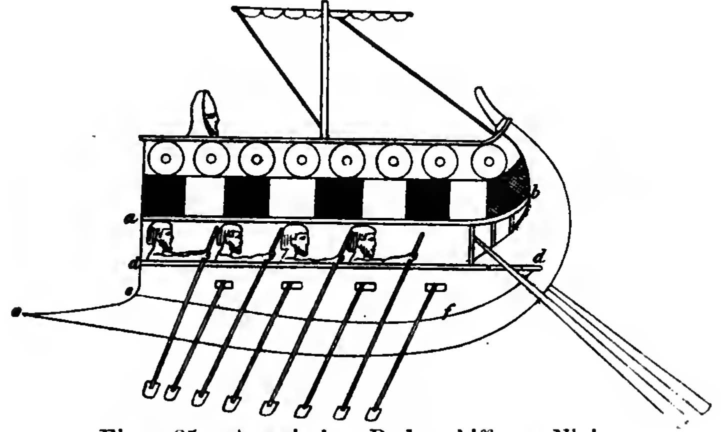
Figur 29. Segelnde Venezianische Galere.



Figur 25. Schiff der Trajanssäule.



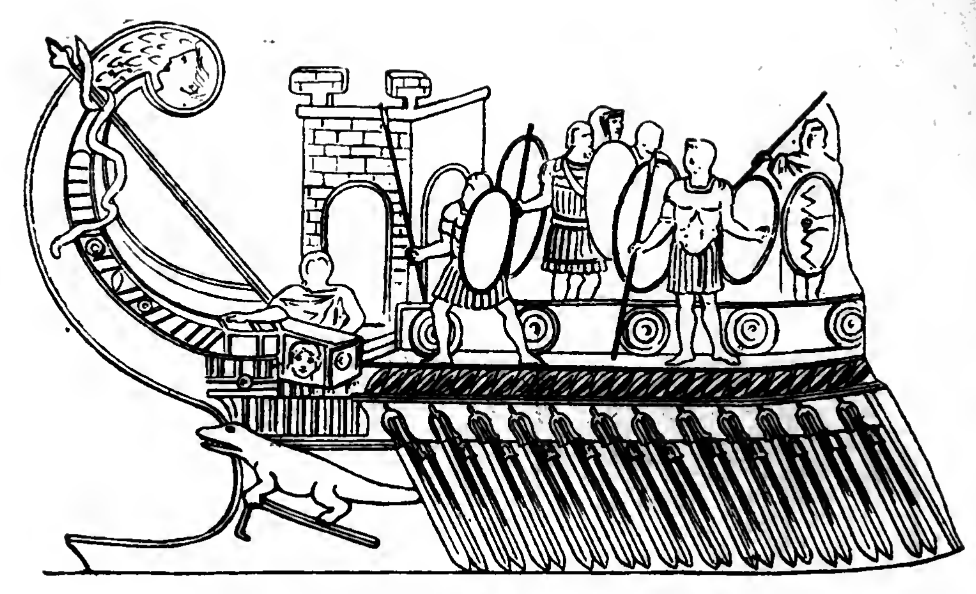
Figur 30. Ruhende Galere, die Thraniten-, Zygiten- und Thalamitenremen zeigt. In beiden Galeren sind die Ruder aus den Rojepforten gezogen und auf Deck gebracht, was stets notwendig war, wenn die Galere segelte oder bei Seegang vor Anker lag, um die Ruder vor Beschädigung zu bewahren und das Segeln nicht zu erschweren.



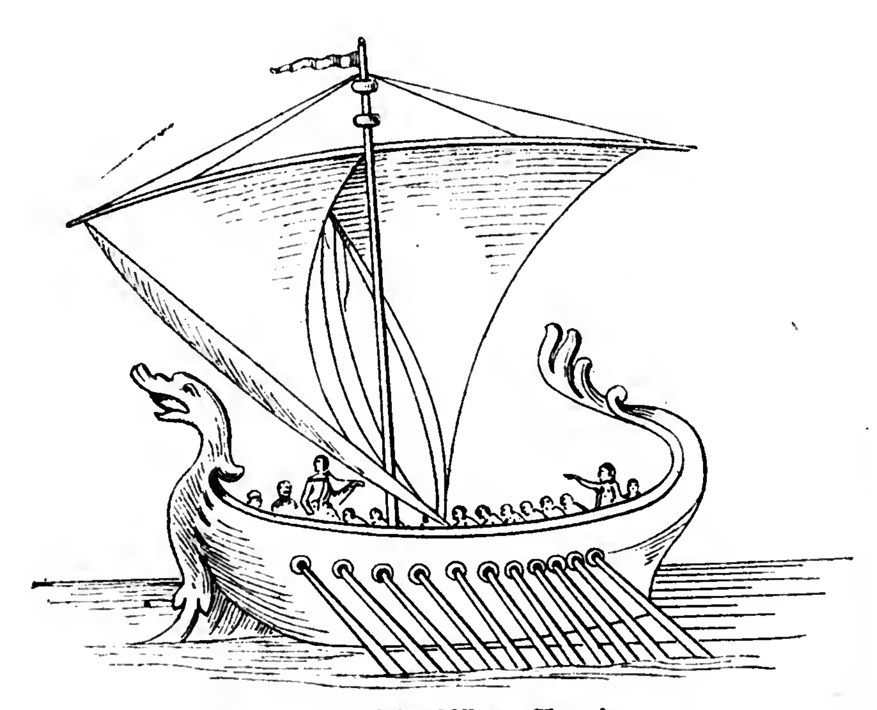
Figur 35. Assyrisches Ruderschiff aus Ninive.



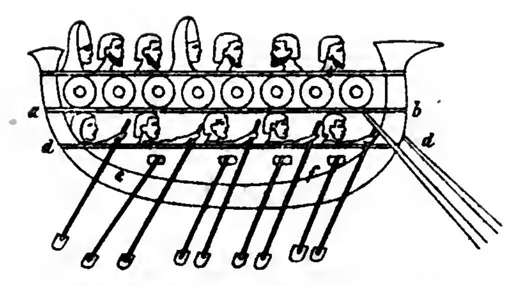
Figur 31. Galeren bei der Belagerung von Rodos. Die hier deutlichen Schilde der Ruderer machen wahrscheinlich, dass man auch in Figur 7, 19, 35 und 36 Schilde der Ruderer sieht.



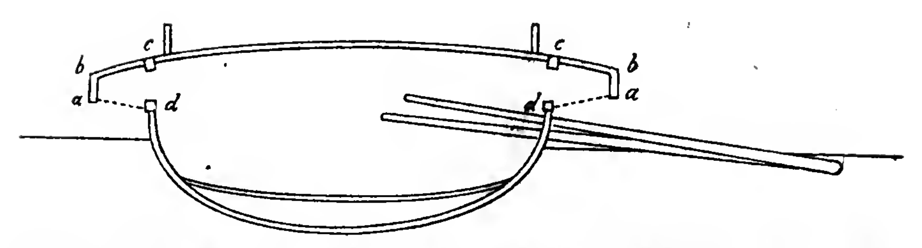
Figur 33. Winkelmanns Abbildung von Figur 19.



Figur 38. Handelsschiff aus Herculaneum.



Figur 36. Assyrisches Ruderschiff aus Ninive.



Figur 37. Querschnitt der 16 Fresken gedeckter Ruderschiffe aus dem Isis-Tempel von Pompeji, im Museum zu Neapel. Das Deck ist bei allen gedrängt mit Kriegern besetzt.

Kapitel I.

Erklärung der nautischen Benennungen.

Ohne Kompass, Log und Karten, mit unvollkommenem Segelwerk und Takelage und mit blossen Stricken statt Ankerketten war die Seefahrt über das offene Meer zur Hellenen-Zeit sehr gefahrvoll und desshalb wesentlich Küstenschifffahrt mit abwechselndem Gebrauch von Ruder und Segel. Selbst bei Handelsschiffen hatte das Vollschiff, *ναυς τελεια*, 20 Ruder und zwar schon seit den ältesten Zeiten, wie aus Odyssee 1. v. 28', 2 v. 317 und 355, 4 v. 669 hervorgeht. Daher wird ein älteres Frauenzimmer mit beissender Satyre *εικυσορος* genannt. Meleagros, Anthologie, Epigramm 77: „Einst schwebtest Du stolz aufgetakelt als Yacht (*κελητιον*) daher: jetzt hat dein Rücken sich gebeugt wie die Hochhörner am Mast. Als Schlappsegel lässt herab welkende Brüste du hangen Wer wird noch deinen *εικοσοσος* besteigen wollen?" Nur verständlich als Vollschiff. — Die Glossen erklären *εικοσορος* als *ναυς τελεια* und Athenaios sagt 5, p. 207: *ην δε ἡ ναυς τη μεν κατασκευη εικοσορος*.

Diese 20 Ruder führten die Handelsschiffe noch um 300 vor Chr, Demosthenes S. 925 (gegen Lakritos). Die Seemacht dagegen war vorherrschend und wesentlich auf das Ruder angewiesen, nicht nur weil die Flotte oft mit dem Landheer cooperiren musste und weil die sehr hohen Kosten der Kriegführung und der Kriegszweck keine lange Zögerung durch widrige Winde ertrugen, sondern auch weil ihre einzige und mächtige Waffe, der Widder oder Sporn, *βολος*, *εμβολον*, und ihre Taktik der Frontangriff war. Dieser Frontangriff konnte wieder doppelter Art sein; einfaches anrennen, oder der *διεπλους*, durchrennen durch die feindliche Reihe mit abstreifen der Ruder, dann wenden und vernichten des Gegners durch einen Stoss in die Seite.[1]) Kleine Böte griffen durch

[1]) Glosse zu Thukydides 1, 49 und 7, 36.

ὑποπιπτέιν an, d h. durchfahren unter das Ruderwerk der grossen, und zerstörten deren Rnder durch Stoss und Axthiebe.

Es kam also bei der Konstruktion von Kriegsschiffen darauf an, das Fahrzeug soviel als möglich zu verlängern, um mehr Ruderkraft an jeder Seite entwickeln zu können, ohne seine Seetüchtigkeit zu vermindern. Denn ein breites Schiff ist zwar seetüchtig aber langsam. Handelsschiffe haben und hatten[1]) daher gewöhnein Verhältnis der Länge zur Breite wie 3 bis 4 zu 1. Bei Kriegsschiffen ist heute das höchste erreichte Verhältnis 9 : 1. Für das Altertum dagegen können wir höchstens ein Verhältnis von 8 : 1 gelten lassen[2]), also von 5 : 1 bis 8 : 1, weil Eisenkonstruktion ganz fehlte, Nägel und Werkzeuge noch mangelhaft und weil die Alten ihre Kriegsfahrzeuge mit Ausnahme weniger Teile aus weichem Holz[3]), Tannen und Zypressen, erbauten.

Dieses Streben, zwei Widersprüche: grosse Länge und praktische Branchbarkeit, möglichst zu vereinigen, führte im Laufe der Zeiten zu verschiedenen, unten zu musternden Systemen. Als Prototyp der Schnelligkeit[4]) galt dabei immer das Seeräuberschiff, die πεντηκοντορος, d h. ein offenes schmales langes Boot mit 50 Mann Besatzung, die an jeder Seite 25 Ruder trieben Dieses Räuberschiff durfte, um nicht von Weitem auf der See gesehen zu werden, vor allem kein Deck haben. Daher sagt das Scholion zu Thukydides 1, 10, 48: die Raubschiffe waren nicht beplankt, sondern man sass unten, um nicht gesehen zu werden bei der Annäherung. Man baute sodann Trieren und nun vernehmet die Lösung dieses indiscoverable problem, wie ein Engländer gesagt hat[5]): Trieren und Reihenschiffe der Alten waren nichts anderes als Galeren.[6])

[1]) Lukianos, ploion.

[2]) Das höchste überlieferte Verhältnis ist nach Athenaios 5, 32 : 7,6 zu 1.

[3]) Caesar, bellum Gallicum 3, 13 und 14 etc. — Nach Odyssee 12 v. 17 sogar die Ruder.

[4]) Polybios Fragm. 35, aus Zosimos 5, 20.

[5]) Dr. Arnold, roman history III, 572.

[6]) Lazari Bayfii de re navali, Paris 1499 und Basel 1537. Graf Carli Opp. Bd. 9. Joh. Scheffer de militia navali, Upsala 1654. — Berghaus, Geschichte der Schifffahrtsknnde, Leipzig 1792. — Le Roy, Memoires sur la marine des anciens, Nouvelles recherches sur les navires des anciens und Les navires des anciens, Paris 1783. — Meibom: Fabrica triremium — Jal, Archeologie navale Paris 1840. — James Smith of Jordanhill: shipwreck of St. Paul, London,

Die Gattungsnamen der antiken Schiffe sind teils von runden Gegenständen, teils von schnellen Tieren entommen, so *γαυλος* von dem nussschalförmigen, orientalischen Schöpfeimer; k u p p a, *κυββα*, cybea, cymba, von dem gleichnamigen halbrunden Becher und g a l e a von dem gleichnamigen Helm Endlich *ἱππος* Name tyrischer Schiffe und *κελης* vom Pferde und *δρομωνες δρομας*, dem 300 Kilometer am Tage rennenden Dromedar.

Machen wir uns erst im allgemeinen mit den Teilen und Einrichtungen des antiken Ruderschiffes bekannt, wobei am zweckmässigsten Pollux' — der unter Commodus lebte — *ονομαστικον* ad vocem *ναυς* als Grundlage dienen kann:

Pollux sagt:

I § 86 *Το δε ὑπερ το προυχον ακροστολιον πτυχις ονομαζεται και οφθαλμος, ὁπου και τουνομα της νεως επιγραφουσιν. τη δε στειρα*[1]) *προςηλουται ὁ καλουμενος φαλκις. ενδοτερω δε εστιν ἑκατερωθεν ἡ εφολκις ἡν και ρινοτηριαν ονομαζουσιν. το δε ὑπο την τροπιν*[2]) *τελευταιον προςηλουμενον του μη τριβεσθαι την τροπιν χελυσμα καλειται.*

Der Teil über dem vorragenden Hochschmuck wird Wimpel (Falte) genannt, auch Auge, wo man auch den Namen des Schiffes anbringt. Auf den Vorder-Steven ist der sogenannte Rundteil aufgenagelt. Inwendig ist von beiden Seiten der Aufzug, auch Nasenwächter genannt. Was zu äusserst auf den Kiel aufgenagelt ist, damit der Kiel nicht zerrieben wird, heisst Verschalung.

Longmann 1848. — Bernhard Graser: de veterum re navali, Berlin, London, Paris und New-York 1864. — A. Böckh: Staatshaushalt der Athener, Berlin 1840. — Ausserdem Schriften von Saville, Rondelet. Melville, Scaliger, Palmer. — Winkelmann, monumente inedite. Montfaucon: l'Antiquité expliquée — Minutoli über das Schiffswesen der Alten. — Böttiger über die Ruderschiffe der Alten. — Berghaus Geschichte der Schifffahrtskunde. — Scheffer de varietate navium u. s. w. — Nachdem dies geschrieben, ist 1886 in Bremen das vortreffliche Werk von Dr. Breusing: „Die Nautik der Alten" I erschienen, in welchem alle, die Handelsmarine betreffenden Fragen mit grösster Sachkenntnis u. Schärfe aufgeklärt werden. Mit v e r n i c h t e n d e r Kritik tritt Breusing den Ideen Grasers entgegen, wagt sich aber selbst nicht an die Lösung des Trieren-Problems, die er erst im zweiten Teil S. 102 ff. versucht — Es folgten neuestens noch Werke von Kopecky, Freeden, Lübeck, Bauer, Cestanlt u. Bühlmann, sowie Assmann.

[1]) Dass *στειρα* den Vordersteven bedeutet, ist aus Odyssee 2 v. 427 zweifellos, wo das Wasser um den Vordersteven rauscht.

[2]) *τροπις* als Kiel, gesichert durch Odyssee 5 v. 130, 7 v. 252 u. 12 v. 421.

Pollux kannte und musste noch den ganzen Schiffbau der Alten kennen, denn er erwähnt in seinem § 20 Trieren, Hepteren und Enneren, und wir wissen ja aus Vegetius[1]), dass noch bis auf Valentinian III (anno 450) Tetreren und Penteren existirten.

Aus dem scherzhaften Ausdruck Nasenwächter sieht man, dass der Aufzug dieselbe hakenförmige, den Nasen gefährliche Form hatte, wie heutzutage.

Bei den Worten *ακροστολιον* und *οφθαλμος* stossen wir auf die erste Ungeheuerlichkeit der bisherigen Forschung.

Suidas giebt fur *ακροστολιον* die Erklärung *τα ακρα της νηος*, also die Spitze des Schiffes Eroberten Schiffen werden die *ακροστολια* genommen und als Beweise des Sieges heimgeführt. Dies wird auch *ακροτηριαζειν*: an der Spitze verstümmeln genannt[2]) Diese Spitze oder Wimpel mit eingeschriebenem Schiffnamen kann man also nicht nach vorn zu, sondern, wenn auch am Vorderteil, doch ganz in der Höhe suchen. Ich lasse es unentschieden, ob die kerkyraiische Münze, Figur 1, sowie Figur 18 das *ακροστολιον* und *πτυχις* vorne zeigt. Auch citirt Suidas zu dem Worte *ναυς* eine Stelle aus Arrians verlorener Schrift über Trajan: „Trajan hatte beim Uebersetzen über den Fluss (Donau) 50 Schiffe, wovon vier die kaiserlichen Abzeichen trugen und das Admiralschiff mit langen Tauen schleppten. Letzteres hatte die Länge einer Triere, Breite und Tiefe aber wie ein Frachtschiff (*καθ' ὁλκαδα*), wie ein nikomedisches oder alexandrisches Schiff Dieses zeigte den Hochschmuck und auf der Spitze des Mastes den kaiserlichen Namen" Diese in Summa 5 Schiffe sieht man noch heute genau in der Mitte der Trajanssäule in der 12. Serpentine (sie hat 23 Serpentinen).

Also nicht jedes Schiff hatte einen Hochschmuck, obgleich wir bei jedem am Vorderteil eine Zeichnung oder Verzierung *παρασημον* finden Auch in dieser Stelle wird der Hochschmuck mit der Spitze des Mastes in Verbindung gebracht und wenn der

---

[1]) Vegetius 4,57: minimae liburnae habent singulos gradus, paulo majores binos, idoneae mensurae ternos et quaternos, interdum quinos sortiuntur r e m i g u m g r a d u s (n i c h t: r e m o r u m).

[2]) Xenophon Hellenica 6, 2, 36 — 2, 3, 8 Appian Mithridates 25. Diodor 14, 62 — 18, 75, 1. Plutarch, Alkibiades 32. Polyainos, 4, 6, 9.

kaiserliche Name auf der Spitze eines Mastes prangte, so begründet dies die Vermutung, dass sie auch der Ort für den Schiffsnamen war. Wenn das kaiserliche Schiff den Hochschmuck „zeigt", so kann man ihn unmöglich unten am Kiel oder auch nur am Rumpf suchen.

Böckh konstatirt mit Recht aus den attischen Seeurkunden, dass dieselben in der Regel nur von einem οφθαλμος sprechen. Tabulae Atticae II, 41, 68 und 75 sagen dreimal: ὁ οφθαλμος κατεαγεν, das Auge, d. h. der dazu gehörige Holzteil, ist abgebrochen. Böckh fährt fort, indem er sich wundert, dass nicht 2 Augen zu jedem Schiff gehören: „man sieht den οφθαλμος, allerdings sehr tief, an einigen Abbildungen am Vorderteil[1])." Nun ja, man sieht ihn öfter — Figur 2, 3, 4, 5, 8 21 — sogar als Menschenauge geformt Was hält also Böckh dafür? Die Klüsen, die runden Oeffnungen für die Ankertaue! Sein pedissequus Dr. Graser[2]) zeichnet ihn, obgleich er ihn S. 76 Anm. 1 auch für identisch mit den Klüsen erklärt, in seiner, selbst dem königlichen Museum zu Berlin plastisch einverleibten Triere (seine Figur 31) im Rumpf, ganz oben, wo er nicht einmal Klüsendienst thun kann, völlig zwecklos und abgeschmackt! Also der Hochschmuck befand sich an der Spitze des Schiffes so, dass er leicht als Trophäe abgenommen werden konnte; über ihn erhob sich die Flagge mit dem Namen des Schiffes, auch Auge oder Ausguck — nach vorn, gegen Klippen und Feinde — genannt.

§ 87. *και το μεν ε δ α φ ο ς της νεως κ υ τ ο ς και γαστρα και αμφιμητριον ονομαζεται. καλοιτο δ'αν και θ α λ α μ ο ς, οὑ οἱ θαλαμιοι ερεττουσι. τα δε μεσα της νεως ζυγα[3]), οὑ οἱ ζυγιοι καθηνται, το δε περι το καταστρωμα θ ρ α ν ο ς, οὑ οἱ*

Der Boden des Schiffes wird Wölbung, ovaler Teil und Einfassung des Grundteils genannt. Man kann ihn auch Kabine an der Stelle nennen, wo die Kabinenleute rudern. Die Mitte des Schiffes heisst die Joche, wo die Zygiten sitzen, nämlich in der Gegend des Decks. Tron (meist budenartig bedacht) heisst die Stelle, wo die Thraniten

[1]) Böckh, Staatshaushalt. III., S. 102.
[2]) Graser, de veterum re navali, Berlin, London, Paris u. New-York 1864.
[3]) Odyssee 13 v 21.

θρανιται, και όθεν αἱ κωπαι ενδεδενται, σκαλμος. ὡ δε ενδεδενται, τροπωτηρ και τροπωσασθαι ναυν. το δ' ὑπο τον σκαλμον επισκαλμις.

sich befinden. Der Teil, worauf die Ruder eingeschaltet werden, heisst Dolle (Hacker) und der, womit sie ausgeschaltet werden, Ruderriemen. Man sagt daher: ein Schiff mit Ruderriemen versehen. Das unter dem Hacker heisst επισκαλμις.

Die Bedeutung des Wortes εδαφος, Fundament, Boden erklärt die Glosse[1]) für „σανιδωμα, Verplankung", weil das Durchstossen des εδαφος eine Triere leck macht, nach Plutarchos Theseus, cap. 19 und nach der Glosse zu Aristophanes, die vom Delphin sagt: ὁς διακοψει τουδαφος εμπιπτων και καταδυων. Ebenso haben die homerischen Schiffe zwar ein εδαφος, sind aber offen, ohne Verdeck, denn Mast und Geräte fallen beim Sturm nach Odyssee 12, v. 413 gleich in den αντλος, sie sind Moneren, wie das von Prokop beschriebene Aeneasschiff zu Rom. Vorn und hinten hatten sie aber ein kleines Verdeck, wie auch heute Küstenfahrer, nach Ilias 15 v. 729 und Odyssee 3, v. 353; 12. v. 230 u. 411; 13 v. 74 u. 15 v. 282 und 552 (ικρια). Ein σανιδωμα παρα τον αντλον erwähnt auch Lukianos im Ζευς τραγωδος, 48.

Die Worte το δε περι το καταστρωμα hat man bisher zu dem Folgenden gezogen, also zu θρανος und so interpungirt, was gar keinen Sinn giebt Denn wie alle Abbildungen (Figur 7 und 19) zeigen und die Natur der Sache mit sich bringt, auch aus dem folgenden § 92 hervorgeht, ist das καταστρωμα im Mittelteil des Schiffes. Auch konnte kein Schriftsteller behaupten: το περι καταστρωμα θρανος; wird uns doch stets eingeschärft (vergl. unten), dass sich ein θρανος nur in ungedeckten Schiffen befand. Vergl. die ungedeckten Trieren Nr. 1, 2, 3, 4, 8, 22, 23 mit θρανος und die gedeckten Nr. 7, 19, 35, 46 alle ohne. Ein alter Notator, „Fl. Chr." zu Aristophanes Frieden v. 1198 muss auch bei Pollux noch so gelesen haben wie ich lese, denn er sagt:

„θαλαμακες ad proram; ζυγος media pars, quae est περι το καταστρωμα; θρανος pars superior ad puppim."

---

[1]) Scholion Aristophanis, Graser S. 10. Auch das Scholion zu Hippeis, v. 1181 setzt das εδαφος den εγκοιλια entgegen. Vergleiche Prokopios Gothenkrieg 4, 22.

Man beachte, dass das Hinterteil Oberteil genannt wird, was von äusserster Wichtigkeit (s. unten).

τραφηξ (Presser) apostis oder Rojeklampe ist das, wegen Abnützung durch Pressung oft zu erneuernde Ruderlager und σκαλμος die Dolle oder der Ruderpflock. Scalmo heissen noch heute allgemein die Dollen in Südfrankreich und Italien. Die Glosse erklärt:

τραφηξ το της νεως χειλος, εφ' οὑ οἱ σκαλμοι τιϑενται.	τραφηξ ist die Lippe des Schiffes, auf die die Dollen gestellt werden.

die Seeurkunden sagen: „Der τραφηξ fehlt" und eine andere Glosse zu Pollux § 87 sagt:

το δε ὑπο της νεως χειλος, επισκαλμος.	die Lippe unter dem Schiff wird επισκαλμος genannt.

Aus der Bezeichnung „Lippe" geht hervor, dass die Rojeklampe unter der Rojepforte über den sonstigen Schiffsrand hinausragte und so die Form einer Lippe gewann (die Rojepforte als Mund gedacht).

Wie schon bemerkt, wird alles, was aussen unter dem Bordrand des Schiffes, technisch stets mit ὑπο της νηος oder νεως bezeichnet. Böckh kommt zu einer etwas abweichenden Ansicht, wahrscheinlich durch die Glosse zu Aristophanes Acharnern, v. 523: τροπωτηρων — των ἱμαντων των συνδεοντων τον πατταλον, λεγω δε τον σκαλμον την κωπην. Deutsch: τροπωτηρες sind die Riemen, welche das Ruder (Rem) am Pflock, ich meine an der Dolle, festbinden.

Böckh behauptet[1]), nur bei kleinen Fahrzeugen wären die σκαλμοι auf dem τραφηξ gewesen, wozu in den Quellen kein Anhalt.

Dass der τροπωτηρ nur der Riemen war, der über das Ruder geschnallt wurde, bezeugt der Scholiast zu Aristophanes Acharnern, v. 523 unter Berufung auf Homer und wir sehen ihn an der Trajanssäule an vielen Stellen.

Alles was aussen unter dem Schiffsbord ist, wird mit ὑπο bezeichnet: ὑποβλημα, ὑποζωμα; so findet sich auch ὑποσκαλμος.

---

[1]) Böckh a. a. O. III. S. 103.

§ 88. το δ' ὑποκειμενον τοις ἐρεταις ὑπηρεσιον. δι' ὡν δε διηρηται ἡ κωπη τρηματα. το δε προς αυτω τω σκαλμω δερμα ασκωμα ἡ δε παρα τους θρανιτας ὁδος παροδος, παραθρονος.

οἱ δε περι την στειραν ἑκατερωθεν πρατεινομενα τροποι πρωτος και δευτερος, ὁ και θαλαμιος.

ἑπτα δε ενιοις ανισταται ἡ τριηρης, ὡν ἑκαστος κατα ταξιν καλειται πρωτος βολος και δευτερος και εφεξης.

Was unter den Ruderern liegt, heisst Ruderkissen.[1]). Das, wodurch die Ruder streichen, die Rojepforten. Das Leder vor der Dolle heisst askoma; der Weg zu den Thraniten parodos, parathronos.

Die um den Steven zu beiden Seiten herumgespannten Hölzer heissen das erste und zweite; letzteres auch das Kabinenholz.

Mitunter hat aber das Schiff sieben, von denen jeder nach der Reihe genannt wird: Der erste Angriff (oder Stoss) der zweite u. s. w.

Es ist bekannt, dass Herodot und Thukydides, sowie auch die attischen Seeurkunden unter *ναυς* gewöhnlich Trieren verstehen, weil es meistens nur Trieren als eigentliche Kriegsschiffe gab. Später gebrauchen die Hellenen das Wort *τριηρης* als Gattungsname, verstehen ausdrücklich auch Penteren u. s. w. darunter. So ist auch hier *τριηρης* absolut mit Ruder-Schiff zu übersetzen. Die Ueberschrift lautet ja auch: *ναυς* und im § 20 nennt Pollux, wie schon erwähnt, 7- und 9-Reihenschiffe, sodass *ναυς* oder *τριηρης* hier Ruderschiff bedeutet. Daneben erhielt sich bei den Römern der Name Liburnen für alle Schlachtschiffe, seit Justinian heissen sie *δρομωνες*, Renner, was wieder eine Rückübersetzung, wie so häufig[2]) von *κελης*, celox Rennschiff, Felucke, ins Griechische ist — um endlich dem Namen Galere zu weichen.

[1]) Das Ruderkissen alias Ruderbank muss die Gestalt eines Kreisbogens wie folgt mit zapfenförmigem Ansatz gehabt haben; denn Strabon beschreibt Mesopotamien als eine grosse Rundung mit anliegender Schnibbe bei Babylon und sagt, es gleiche einem Ruderkissen. Strabon 2, 1 A nach Eratosthenes. Aus der Form dieses Ruderkissens geht hervor, dass es für mehrere Männer bestimmt war, denn für Einen würde ein einfaches Kissen genügt haben. Dasselbe wird auch *κωας*, Schaffell, genannt und musste ein Polster sein, wie unten erwiesen wird.

[2]) z. B. Centurio, die Uebersetzung von *ἑκατονταρχος*, zur Byzantinerzeit rückübersetzt in *κενταρχος* etc.

Die Bedeutung des ασκωμα, das in den attischen Seeurkunden öfter erwähnt wird, ergibt sich aus Suidas Eymologie M., wo es heisst: Askomen werden die den Rudern bei den Schiffen aufgebundenen Leder genannt, zu dem Zweck, dass die Ruder nicht das Meerwasser ins Schiff tragen.

Die Glosse zu Acharner, v. 97, nennt es ebenfalls eine Umhüllung des Ruders am τρημα und darauf weist auch der Name „Schlauchung" hin. Figur 19 zeigt seine Einrichtung Es war um das Ruder gebunden, nach oben trichterförmig erweitert und dieser obere weite Umkreis des Trichters rund um das τρημα angenagelt Die Nagelköpfe sind noch zu sehen.

Den Aufgang zu den Thraniten, also zu dem Hinterteil des Schiffes nennt Pollux παροδος. Man sagt: ελθειν παρα νηος, daher grammatisch richtig παροδος. Der Aufgang war bei allen Galeren (s Figur 29 und 30) hinten, ebenso zeigen ihn viele antike Schiffbilder und so ist es auch heute noch und muss es bei einem Ruderschiff stets sein. Denn die zur Annahme von Boten bestimmte Fallreepstreppe kann vorn wegen der Gefahr des Ueberfahrens nicht sein, die ganze Mitte ist von den Rudern eingenommen; ihr einziger Ort bleibt hinten. Da die antiken Schlachtschiffe, um besser zu stossen, etwas keilförmig, d. h. hinten vielleicht 2 Fuss breiter und 1 Fuss höher gebaut sein mussten — vergl. Figur 19 und 31 — so war an der παροδος die grösseste Breite des Schiffes. Daher beziffert Athenaios[1]) die Breite — natürlich die grösseste Breite — des von Ptolemaios dem vierten gebauten Riesenschiffes von παροδος zu παροδος.

Die modernen Forscher sehen an den Schiffen der Trajanssäule und anderen die gegitterte vorspringende Balustrade einiger Schiffe und machen nun diese zur παροδος, die παροδος zu einem Umgang ums Schiff herum! Dann hätte aber Pollux sagen müssen: ἡ παρα τοις θρανιταις ὁδος! s. § 88. Da die Schwierigkeit der Construktion und die Rücksicht auf den stabilen Gang des Schiffes verbieten, diesen Umgang breit zu machen, so ist er bei Graser nur 1½ Fuss breit! Wird dies nicht widerlegt durch den Bericht von Athenaios[2]), dass das von Hieron II erbaute Riesenvollschiff — εικοσορος, Zwanzigruder (nicht εικοσηρης) Handels-

[1]) Athenaios 5, 37.
[2]) Athenaios 5, 43 nach Kallixenos.

schiff — drei παροδοι hatte: die erste unterste mit Leiter zur Fracht, die zweite zu den Lebensmitteln, die dritte und höchste zur Besatzung? Dachte Dr. Graser die Alten so thöricht, mit einem von drei engen Gallerien umgebenen Schiff, die jedem Gebrauch entgegenstehen, umherzuspaziren? Ich verweise auf den, S. 12 erörterten Unterschied: εικοσορος bedeutet ein Schiff mit 20 Remen, εικοσηρης aber ein Schiff mit 20 Reihen, d. h. von Ruderern. Ein solches Vollschiff mit 10 Remen und 1 Steuer auf jeder Seite zeigt Figur 38, ein Wandgemälde aus Herculaneum. Es ist kurz und tief. Wichtig ist es, dadurch zu erfahren, dass auch die Handelsschiffe durch die Luken gerudert wurden, um ein zu steiles Einfallen der Remen zu meiden.

Die τροποι, horizontal um die Schiffswand gespannte Hölzer, deren Spitze vorn ein εμβολον, rostrum, zeigen die meisten Zeichnungen (s. Figur 2, 3, 5, 8, 21, 22, 23, 25). Wenn Pollux von 7 spricht, so hat er dabei die τεσσαρακοντηρης, das Riesenschiff Ptolemaios des vierten, im Sinn, das nach Athenaios Bericht[1]) sieben εμβολα hatte. Pollux lebte und starb zu Naukratis in Aegypten. Uebrigens ist auch diese Stelle sehr technisch subtil. Das εμβολον, rostrum musste leichtlich den Stoss auf das Schiff übertragen und dies leck machen. Um dies zu hindern war jedes εμβολον von — nur leicht mit der Schiffswand verbundenen — wagrechten starken Hölzern unterstützt, die den Stoss auffangen mussten.

§ 89. το δε ζυγον καλειται καὶ κληις[2]) λαι σελμα. της δε πρωρας τα ἑκατερωθεν παρεια καλειται και πτερα.	Die Jochung wird Riegel und Sitz genannt. Die beiden Seiten des Vorderteils Wangen und Flügel.
εστι δε τι εδωλιον προρατικον, εφ' ὁυ καθηνται.	Es ist auch ein Sitz im Vorderteil, auf dem man sitzt.

Damit schliesst Pollux' Erläuterung des Ruderwesens ab. Er bemüht sich dem Leser verständlich zu machen, dass es im Kriegsschiff drei Arten von Ruderern: im Vorderteil, in der Mitte und im Hinterteil giebt, sagt aber nicht das mindeste von Ruderreihen über einander.

---

[1]) Athenaios 5, 37.

[2]) Die Odyssee gebraucht κληιδες und ζυγα stets identisch.

§ 92. *Εαν δε η καταφρακτον το πλοιον, επιναυπηγουνται πυργουχοι και επ' αυτω πυργιδια δυο, δεξιον και ευωνυμον, ὡν μεσον το καταστρωμα.*

Ist das Fahrzeug gedeckt, so sind ihm zwei Turmhalter eingezimmert und darauf zwei Türmchen, ein rechtes und ein linkes, deren Mitte das Deck.

§ 92 führt auf die Panzerung und Deckung der Schiffe, die man bisher stets als verschieden angesehen hat, weil beide Sprachen dafür 2 Ausdrücke haben: *καταφρακτος, καταστρωτος*, tecta, constrata navis. Allein die Glosse[1]) erklärt *καταστρωμα* für eine Verplankung oben auf dem Schiff, und *πλοια καταφρακτα* als Fahrzeuge mit einer oberen Verplankung. Ebenso sagt Cäsar[2]):

contexerant, ut essent ab ictu telorum remiges tuti.

Unser § definirt eine *ναυς καταφρακτος* geradezu als eine *ναυς* mit *καταστρωμα*. Ebenso setzt Thukydides in seiner Abhandlung über den Schiffbau[3]) der Hellenen der *ναυς αφρακτος* das *καταστρωμα* entgegen. Cicero gebraucht tecta und constrata navis stets identisch. Eine *ναυς καταφρακτος* der Carthager war nach Polybios im ersten punischen Krieg in die Hände der Römer gefallen, nach deren Muster sie ihre Schiffe erbauten, die doch alle tectae et constratae waren. Ebenso wurden ihre späteren Schlachtschiffe, die Liburnen, nicht nur *καταφρακτοι* sondern auch constratae genannt.

Scapula (in Sm. S. 39) erklärt *καταστρωμα* = tabulatum quo navis superiore a parte strictum est quodque nautas (nautae, Matrosen im engern Sinn) discurrentes aut milites propugnantes sustinet.

Polybios erwähnt[4]) einige *καταφρακτοι νηες* der Achaier; dieselben haben bei ihm selbstverständlich *καταστρωματα*.

Es ist also erwiesen, dass beides dasselbe bedeutet und findet man eine Ausnahme nur höchstens da, wo Feldherren, z. B. Caesar, im Notfalle Bote (Moneren) oben zum Schutz der Ruderer bedecken lassen und dieses Notdach vielleicht so schwach war, dass es nicht als Fussboden für die Krieger dienen konnte. An solche, auch im

---

[1]) Zu Thukydides 1, 10 und 49.
[2]) Caesar, bellum civile 2, 4 — 3, 24 und 100,
[3]) Thukydides 1, 10 bis 15.
[4]) Polybios, 2, 9 und 10.

Mittelalter vorkommende Constructionen erinnert auch Breusing in seiner trefflichen Schrift.

Bei keinem gedeckten Schiff, das ein antiker Künstler der Hellenenzeit dargestellt hat, fehlt das nach unserm Paragraphen wesentliche *πυργιδιον*, Türmchen.

§ 120. *Οἱ δε ερεται ζυγιοι, θαλαμοι, θρανιται, οἱ δ' επι του καταστρωματος, μαχιμοι.*

Die Ruderer heissen Zygiten, Thalamiten und Thraniten; die auf Deck Soldaten.

Also auf Hepteren, Enneren etc. giebt es nur die genannten drei Klassen von Ruderern. Es giebt keine *περινεω*-Ruderer, die Böckh, es giebt heine Tetreriten, Penteriten etc., die Graser erfindet, *περινεω* heisst nautisch: überzählig.

Die *περινεω*-Ruder vielmehr, deren die attischen Seeurkunden erwähnen, und zwar bei elf Trieren stets zu dreissig Stück 9 bis 9½ Ellen lang, waren nicht die längsten sondern die kürzesten Ruder der Triere und waren überzählige, abgenutzte Ruder, die wahrscheinlich als Botruder benutzt wurden. Desshalb geben die Urkunden allein von diesen die Länge an, um zu erweisen, dass sie noch praktisch brauchbar trotz der Abnutzung. Auf jeder Triere war nud musste sein ein Bot — die Pandekten (Labeo) erklären dasselbe als Pertinenz jedes Schiffes.[1])

Die Thatsache aber, dass die Ruderer stets unter dem *καταστρωμα* sassen, wiewohl sie von den Figuren 7, 19 und 20 gezeigt wird und von Pollux oben behauptet ist[2]), muss ich noch näher erweisen, da sie für das folgende von Wichtigkeit ist.

Herodotos erzählt uns[3]), es sei die Sage gegangen, als Xerxes in einem überfüllten Schiff von Hellas zurückkehrend, vom Sturm überfallen wurde, hätten sich vornehme Perser dadurch für ihn geopfert, dass sie vom *καταστρωμα* ins Meer gesprungen, und fährt dann fort: Ich glaube das nicht Es ist vielmehr 10000 gegen eins zu wetten, dass Xerxes die Perser vom *καταστρωμα ες κοιλην*

---

[1]). Die attischen Seeurkunden nennen XI n, XIII n und XIV n die *ακατους δημοσιας* und *παραβληματα*, die man für Schiffsnachen halten muss (s. unten).

[2]) Böck, Staatshaushalt 3, S. 105 hält das *καταστρωμα* für „den Fussboden des Verdeckes"!! *εδαφος* erklärt Graser für das Verdeck; so ist das unterste zu oberst gekehrt.

[3]) Herodot 8, 118 und 119.

νεα[1]) gehen geheissen und von den Ruderern, soviel als nötig ins Meer geworfen hätte.

Auch die Tigrisböte von Ninive, s. Abbildung Nr. 35, 36 zeigen ja schon ein Deck a b und darunter die Ruderer.

Aehnlich berichtet Plutarch von der Schlacht bei Actium[2]): weil Antonius keine *επιβαται* (Marinesoldaten) hat, bewaffnet er die Ruderer und stellt sie auf die *καταστρωματα*.

Ebenso Appian[3]): Die Ruderer eines sinkenden Schiffes erbrechen das *καταστρωμα* und retten sich dadurch

Auch Athenaios sagt von dem Riesenschiff[4]), nachdem er dessen 4000 Ruderer aufgezählt, es hätte auf dem *καταστρωμα* Raum für 2850 *επιβαται* gehabt. Also überall die Ruderer unter Deck bei gedeckten Schiffen. Ebenso bei Prokopios, Vandalicum, 1, 11,

Ich recapitulire. Man sieht:

- den Artemon oder Dolon (Bugmast) Figur 3,
- den Ofthalmos (Ausguck) Fig. 2 und 4,
- das Akrostolion (vorn) Fig. 1—4, 8, 17, 19, 33,
- die Aflasta (Knäufe) hinten, Fig. 1—6, 8, 21,
- Epotides (Krahnbalken) Fig. 1, 3, 19,
- Hypozomen (Gürtung) Fig. 2, 5, 19, 21—25,
- den Embolos, der zur Hellenenzeit Widderform, zur Kaiserzeit aber (Pompeji) die Form eines dreizackigen Spornes hat Fig. 1, 3, 4, 7, 8, 17, 19, 33, 35.
- Askomen Fig. 19 und im Museum zu Neapel, Nr. 6607,
- Ungedeckte Schiffe mit dem thranos Fig. 3, 8, 6, 17, 21—23, 25,
- Gedeckte Schiffe mit dem nach S. 22 wesentlichen Pyrgidion. (Doch war das letztere zur Assyrerzeit noch nicht Sitte, zur Kaiserzeit (Pompeji) aber bereits abolirt) Fig. 7, 19, 35, 36.
- Aufgehängte Schilde der Ruderer: Fig. 7, 19, 31, 33, 35, 36. Jeder Zweifel, dass die Kreise wirklich Schilde bedeuten, wird dadurch gehoben,

---

[1]) Letzteres bezeichnet stets den inneren unteren Schiffraum, Kajüte und dergleichen z. B. Polyainos 1, 13 und 4, 7, 4.

[2]) Plutarch, Antonius 1, 63.

[3]) Appian Bürgerkrieg, 5, 107.

[4]) Athenaios 5, 37.

dass stets die Zahl der Ruderer und der Kreise gleich gross oder fast gleich gross ist, in Fig. 7 aber dreifach, weil sie recht eigentlich eine Triere mit je drei Griffleuten zeigen soll.

Dies alles hatte ich, wie Prof. W. Oncken und andere bezeugen können, bereits 1885 geschrieben. Inzwischen ist Teil 1 und 2 der „Nautik der Alten“, Bremen 1886, von Breusing erschienen der zum ersten mal als Sachverständiger die richtige Benennung der antiken nautischen Gegenstände feststellt und von dessen Teil 1 ich nur in folgenden unwesentlichen Punkten differire:

a. Meine Erklärung von εφολκος, scherzhaft ρινωτηρια für Aufzug, Krahn halte ich aufrecht, weil sie der einfachen Etymologie entspricht und keiner gewaltsamen Korrektur des Textes bedarf.

b Wenn Br. τροπος und τροπωτηρ für identisch nimmt, so widerspricht ihm Pollux § 87 und 88, s. oben.

c. Den σκαλμος betreffend giebt Br. S. 96 zu, dass die Grammatiker darunter die Rojeklampe verstanden. Da die Dolle in der Rojeklampe steckt, so ist eine Uebertragung des Begriffes denkbar.

d. Wenn Br. die επωτιδες als Krahnbalken definirt, so hat er Recht, jedoch nicht, wenn er behauptet, diese würden dichterisch εμβολα genannt. Die von ihm zitirte Stelle besagt nur, dass der Anker am Krahnbalken über dem εμβολος hing.

e. Da die Seeurkunden nur 1 Ophthalmos am Schiff kennen, und derselbe einmal „abgebrochen“ ist, so können es weder Klüsen noch Luken sein.

Die Frage der Seemacht und der Trieren erklärt Breusing in Teil 1 als völlig unklar und wo er sie gelegentlich streift, geschieht es zu seinem Schaden, so wenn er Thraniten nur für erfahrene Seeleute nimmt, wenn er die Beschreibung der Tessarakontere für Ironie erklärt oder S. 29 den hochragenden Stevenkopf als Stossbalken gegen den Feind gebrauchen will. Das wäre ein Stoss ohne Kraft und Gegenstand. Der Angriff mit dem Sporn hat als Hauptzweck, ein Leck in die feindliche Schiffswand zu stossen. Der Sporn, εμβολος, war daher und musste sein unten in der Wasserlinie, sehr kräftig und stark verzimmert und so zeigen ihn alle Abbildungen. Nur nebenher, um den Feind auch auf Deck zu bedrängen, wurden mitunter die, doch immer viel tiefer als der Stevenkopf liegenden und viel festeren Krahnbalken dazu benutzt.

Kapitel II.

Geschichte des Schiffbaus der Alten.

Weit länger als einige Hellenen sich träumen lassen, reicht die Erfindung der Trieren herauf. Zwar hatten sie in der ältesten Zeit nur offene Raubschiffe. So kam Danaos in einem solchen an (πεντηκοντορος) und Heracles unternahm mit 18 πεντηκοντοροι seinen Zug nach Ilios[1]).

Auch die homerischen Kriegschiffe sind, wenn man von der Boiotia, dem offenbar viel später eingeschobenen Schiffsverzeichnis absieht (nur Ilias 2, v. 510 nennt 120 Mann in einem Schiff), sämmtlich als πεντηκοντοροι mit je 50 Ruderern gedacht, Ilias 2 v. 720 und 16 v. 170. Odyssee 9, v. 60, 10 v. 203 und 8, v. 35. Die Notwendigkeit, die Schnelligkeit des Schiffes zu verstärken, weil beim anrennen, folgen und fliehen das schnellste Schiff stets Sieger war, führte aber zur Einführung langer, von zwei und drei Mann getriebener und durch den längeren Hebelarm viel energischer wirkender Ruder. Damit war die Einführung von Dieren und Trieren gegeben.

Did älteste Handelsstadt in Hellas, Korinthos, befleissigte sich besonders des höheren Schiffbaus. Ameinocles von Korinth erbaute nach Thukydides 1, 14 schon um 700 vor Chr. den Samiern[2]) vier Trieren, ebenso wie 500 Jahre später wieder ein korinthischer Baumeister Archias dem König Hieron II von Syracus sein berühmtes Riesenschiff erbaute, auch erfanden Korinther nach Thukydides den Angriff mit verstärkten επωτιδες oder Krahnbalken, die man vielleicht in Figur 1 sieht.

Von Penteren finden wir ebenfalls sehr früh die erste Spur, indem Herodotos[3]) erwähnt, dass die Athener schon einige Jahre

---

[1]) Apollodoros 2, 4 in Müllers Fragmenten, Paris.

[2]) Es ist wahrscheinlich Same, das homerische, oder Kephallenia gemeint, weil die Insel Samos später nur πεντηκοντοροι, Fünfzig-Mannschiffe besass.

[3]) Herodot 6, 87.

vor den Perserkriegen eine **heilige** *πεντηρης* in Sunion hatten. Ganz ohne Anhalt will Schömann[1]) daraus ein sonst nie erwähntes Fünfjahrsfest in Sunion machen. Plinius, sowie sein Gewährsmann Mnesigeiton las schon so; da er weiss, dass das heilige Schiff Salaminia hiess, so schreibt er in seiner Flüchtigkeit die Erfindung der Penteren den Salaminiern zu.[2])

Mit beiden dauert es aber mehrere hundert Jahre, bis sie in allgemeinen Gebrauch kamen. Die Sikelioten und Kerkyraier hatten schon um 500 vor Chr. eine trierische Kriegsmacht; die Athener und Aigineten meistens nur *πεντηκοντοροι*. Erst beim Herandrohen der Perserkriege erbauten sie 100 grössere Fahrzeuge und zwar nur mit partieller Plattform versehen[3]), während die Perserschiffe schon ganz gedeckt, *ὑψοροφοι* waren[4]). Kimon machte dann die 100 Schiffe[5]) des Themistokles breiter und gab den *καταστρωμασιν* eine *διαβασις*[6])

Zu Kriegszwecken wurden nach Diodor die Penteren zuerst um 399 in Sicilien verwandt, um dann bis zum ersten punischen Krieg allgemein zu werden.

Unter Alexander und seinen Folgern kam, wie alle Kräfte von Hellas, so auch der Schiffbau zu neuer Entfaltung und waren es hier besonders die Ptolemaier, die ja nicht nur Aegypten und Nubien und Sudan (Meroe), das ganze rote Meer, sondern auch die meisten Küstenplätze in Kleinasien, Syrien, Kypros, Kreta und die Kykladen besassen, die ihre unsichere Machtstellung durch dominiren zur See zu heben suchten.

Alexander hatte schon Penteren, soll sogar schon eine Dekere besessen haben. Die erste nachweisliche Hexere hatte nach Ailianos 6, 12 Dionys II und der bekannte Pyrros von Epeiros hatte bereits eine Heptere, während das Königschiff in Syracus eine Ennere war, Diodor, 22. Die Heptere des Pyrros fiel in die Hände der Carthager und endlich im ersten punischen Krieg in die der Römer nach Polybios.

---

[1]) Schömann in dem Verz. der Vorlesungen der Universität Greifswald pro Sommer 1838.

[2]) Plinius, histor. nat. 7, 57

[3]) Thukyd. 1, 14.

[4]) Wenn man nämlich Plutarch Themistokles 11 glauben will.

[5]) Nicht 200 wie unten nachgewiesen.

[6]) Plutarch, Kimon 12.

Lysimachos von Thrakien erbaute nun das erste Riesenschiff, die berühmte λεοντοφορος, Löwenträger, eine Oktere mit 1600 Ruderern, von denen also 100 auf jeder Seite jede Reihe ruderten, sie hatte auf dem καταστρωμα 1200 Seesoldaten und muss danach wenigstens 200 Meter lang gewesen sein[1]). Kam aber sehr bald in die Hand des ersten Ptolemaios. Ein ebenso langes Schiff — ἑκατοντοζυγος — erwähnt schon Homer, Ilias 20, v. 247, wenn auch nur als Idee.

Ihn, den Lysimachos, suchte Demetrios Poliorketes, sein berühmter Gegner und grosser Techniker, der auch Riesenbelagerungstürme[2]) erbaute, dadurch zu übertreffen, dass er die grosse Länge durch grosse Höhe wettmachte. Er erbaute nemlich 15- und 16-Reihenschiffe und diese sollen, wie die λεοντοφορος, seetüchtig noch gewesen sein.[3])

In den nun folgenden Diadochenkriegen finden wir gewöhnlich Dekeren (10-Reihenschiffe) als Admiralschiffe, doch war und blieb das makedonische Königschiff ein sechzehnreihiges, von dem freilich Livius urteilt, dass es wegen seiner Grösse wenig brauchbar gewesen[4]). Dies besass Philipp der Dritte und Perseus; in ihm fuhr Aemilius Paullus, der Besieger des Perseus, nach Rom zurück; in ihm waren auch anno 150 die 300 carthagischen Geisseln in Rom untergebracht.[5])

Gleichzeitig hatten aber zwei Ptolemaier — der zweite Philadelphos (284—246) und der vierte Philopator (221—204) den Schiffbau auf eine ungeahnte Höhe gebracht, nachdem bereits der erste Ptolemaios Soter Zwölfreihenschiffe construirt. Philadelphos baute ein Zwanzigreihenschiff und 2 Dreisssig-

---

[1]) Fotios p. 226, 6 (Memnon).

[2]) Die Belagerungstürme werden immer ganz falsch, nemlich turmartig abgebildet. So mussten sie beim Fortbewegen umkippen. Ihre Höhe war höchstens der doppelten Breite gleich und letztere quadratisch v. Diodor 20, 48. Sie waren also pyramidalisch und sind so allein denkbar.

[3]) Plutarch, Demetrios.

[4]) Livius 33, 16 — entgegengesetzt Plutarch, Demetrios 20. Livius oder vielmehr Polybios, sein Autor, dürfte Recht haben. Denn es kam, wie auch sonst berichtet wird, darauf an, diese Spornschiffe in gehörigen Schwung und Schnelligkeit zu versetzen, was bei schweren Schiffen nur selten und schwer gelang.

[5]) Polybios 36, 3.

reihenschiffe. Die Carthager führten Kriegsschiffe mit 400 Rnderern [1])

Nun brach der erste punische Krieg aus, der die Römermacht wie ein Meteor am westlichen Himmel aufsteigen liess und durch seine gewaltigen Dimensionen namentlich auch im Seekrieg die Welt in Staunen setzte. Die Römer, die bisher nicht einmal ein Bot besassen, sodass sie bei dem Uebergang nach Sicilien Pentekontoroi und Trieren von Tarent borgen mussten[2]), erbauten plötzlich eine Flotte von Penteren und erschienen auf der Bühne mit angeblich 330 Penteren.

Da die grösste Seemacht, die bisher je ein kriegführender Teil, soweit sichere Ueberlieferung reicht[3]), besass, nur 250—300 Trieren gewesen war, so musste diese fast noch einmal so grosse Seemacht, die Carthago besiegte, die alten Seemächte erzittern machen. Ptolemaios Philopator entschloss sich daher, da er an Machtfülle es den Römern nicht gleich thun konnte, sie technisch zu überbieten und so sein Prestige zu wahren, indem er alles bisherige weit hinter sich liess.

So erbaute er denn die lange angestaunte *τεσσαρακοντηρης*, von der uns Athenaios eine genaue Beschreibung erhalten hat.

Sie war 280 Ellen lang, die grösseste Breite, d. h. von *παροδος* zu *παροδος* 38 Ellen (129,7 und 17,6 Meter). Ich fürchte sehr, davon haben die alexandrinischen Bibelgelehrten die Verhältnisse der Arche Noä (300 Ellen lang, 50 breit, 30 hoch) entlehnt, denn das Verhältnis der Länge zur Breite 6 : 1 ist für eine Arche zu gross, auch ist es höchst auffallend, dass alle Dimensionen der von Gott eingegebenen Arche ein wenig grösser sind als die des Riesenschiffes. Freilich die der Höhe anscheinend nicht, doch dies hat seine besondere Bewandtnis. Die Höhe eines Schiffes rechnet man gewöhnlich vom Kiel bis zum Deck und so rechnet auch Lukianos die Höhe seines grossen Kauffarteischiffes, der Isis[4]) von 29 Ellen; eine Elle geringer als die Arche Noä und wahrscheinlich die grösste erreichte Höhe.

---

[1]) Silius, Punica 14, v. 387. Dies war wahrscheinlich die eroberte Heptere des Pyrrhos, bei der der Dichter mit poetischer Lizenz und des Versbaus wegen die 350 Ruderer der Heptere in 400 abrundet.

[2]) Polybios 1, 20.

[3]) Wie unten namentlich in Bezug auf Xerxes erwiesen wird.

[4]) Lukianos Schiff, 5.

Nun waren aber und mussten die Ruderschiffe sehr flach sein. Athenaios also, um seinem Leser auch hinsichts der Höhe interessante Daten zu geben, teilt ihm die Höhe des Riesenschiffes bis zu den Spitzen der Maste mit. Er sagt nemlich: Die Höhe bis zum *ακροστολιον* betrug 48 Ellen — wir haben schon oben gesehen, dass das *ακροστολιον* an einem Mast sein musste, weil es die Flagge trug — und bis zu den *αφλαστα*, den Knäufen, 53 Ellen. Wir hätten hier nach der bisherigen Erklärung ein Schiff, das höher ist als seine Breite. Ein solches Schiff giebt es nicht. Es muss also eine andere Erklärung gesucht werden. Die *αφλαστα* erfasste bei Marathon Kynegeiros[1]) von einem fliehenden Perserschiff und die Argo verlor beim Durchfahren durch die Symplegaden *τα ακρα των αφλαστων*[2]), und wir sehen in Figur 6 und 8 das *αφλαστον* (aplustre) oben an kleinen Stangen. Es ist daher wenig zweifelhaft, dass Athenaios nnter *ακροστολια* und *αφλαστα* hier diese Spitzen des Riesenschiffs bezeichnen will, worauf die enorme Höhe von 24,6 Metern allein führt. Beziffert er doch auch Buch 5, c. 38, 39 die Höhe des von Philopator erbauten grossen Nilschiffes, nach der Höhe bis zur Mast-Spitze ausdrücklich. Durch Angabe dieser enormen Höhenverhältnisse, die man irrtümlich bisher für die Rumpfhöhe genommen hat, hat aber Athenaios nicht wenig zu der bisherigen Reihenteorie beigetragen. Ein Schiff von 24 Meter Rumpfhöhe ist undenkbar, da es in keinen Hafen einlaufen konnte.

In diesem Riesenschiff, das für uns von höchstem Interesse ist, weil aus ihm die Rudereinrichtung der Alten klar wird, ruderten 40 Mann in jeder Reihe, *στοιχος*, im ganzen 4000 Mann. Es waren also 50 Ruder auf jeder Seite; da es nun 280 Ellen lang war und wir die *παρεξειρεσια*, d. h die ruderfreien Enden, auf etwa 30 Ellen anzunehmen hätten, so hatte jedes Ruder vom nächsten 5 Ellen Abstand, also weit mehr als das gewöhnliche interscalmium, das Vitruv *διπηχαϊκον* nennt. Wozu dieser grosse Abstand, wenn nicht auch die Ruder alle viel grösser waren als sonst? Die „längsten Thranitenruder“ waren 38 Ellen oder 57′ (17,6 Meter) lang.[3]) Wozu Thranitenruder und wozu längste?

---

[1]) Herodotos 6, 114.

[2]) Apollodor 22, in Müllers Fragmenten — Auch Hector erfasst die Argeierschiffe bei den *αφλαστα*.

[3]) Plutarch, Demetrios 43.

Doch nur, weil im Schiff die Thranitenruder die längsten und diese wieder nicht von gleicher Länge waren? Ganz Pollux' Beschreibung entsprechend. Trotz der 40 Reihen von Ruderern gab es nur drei Klassen von Ruderern, weil je 40 an einem Ruder zogen und weil die Ruder, nur eine Reihe bildend, vom Vorderteil zum Hinterteil gerechnet allmählig länger wurden. Da die grösseste Breite von παροδος zu παροδος gerechnet wird, so war das Schiff offenbar hinten am breitesten. Grössere Breite lässt auch grössere Höhe wahrscheinlich erscheinen und dies um so mehr, als der Angriffstoss einen keilförmigen Bau bedingte und ausserdem vorderlastig, αναστειρος, der grösseste Fehler ist, den die Bauart eines Schiffes aufweisen kann. Die Alten, die nicht so gut rechnen konnten, bauten wohl, um sicher zu gehen, ihre Schiffe stark hinterlastig, also hinten breiter und tiefer. Die Ausbauchung eines hölzernen Spornschiffes kann ferner nicht in der Mitte liegen, weil sie sonst bei jedem Stoss weiter auseinandergetrieben wird, sondern muss möglichst nach hinten angebracht werden. Daher sagt Polybios[1]): Mitten in den Bauch unterhalb des Ruderlagers der Thraniten.

Grössere Höhe bedingt endlich längere Ruder, 57' lange Ruder sind aber in Aegypten von Palmenbäumen wohl herzustellen. Damit endlich ein solches Riesenruder verhältnismäsig leicht regiert werden konnte, war, wie Athenaios mitteilt, eine andere sinnreiche Einrichtung getroffen. Es war, da oberhalb des Ruderlagers sich nur $^{1}/_{3}$ des Ruders befindet, oberhalb schwerer gemacht, mit Blei vergossen und so eine Balance hervorgerufen.

Ausser den 4000 Ruderern gehörten noch 400 Seeleute im engern Sinne zur Besatzung und war das Vierzigreihenschiff im Stande — εδεξατο — 2850 Mann auf das καταστρωμα, aufzunehmen. Plutarch, der nachgerechnet hat, dass diese sich nicht viel bewegen können, fügt hinzu: και εις τας παροδους, also: wenn auch noch die Fallreeptreppen besetzt werden,

Wie, kann man fragen, fanden aber 40 Ruderer an einem Rudergriff Platz, da nur 19', der Länge nach, über der Ruderstütze und nur 16' innerhalb des Bordes sich befanden? Unmöglich konnten sie sitzen, da ein solches Ruder, um Kraft auszuüben, schon 10' am Griff ausholen muss. Darauf ist zu antworten:

[1]) Polybios 16, 3.

Schon bei den Penteren konnten die Ruderer wegen des weiten Ausholens der grossen Ruder nicht alle sitzen, wie aus Appianos Bürgerkriegen 4, 85 hervorgeht. Appianos sagt: die Ruderer des Salvidienus (Octavian) konnten im Wogen der sizilischen Meerenge nicht fest stehen (ουτε έστωτες βεβαιως) noch die Rudergriffe zurückbringen (αναφερειν τας κωπας). Bei dem Vierzigreihenschiff ist die Anordnung etwa so denkbar: zehn Mann standen an jeder Seite und drückten, resp. zogen am Griff; hinter ihnen standen die andern zweimal zehn, die mittelst langer, zwischen den ersten zwanzig Ruderern am Ruder angebundener Gurte ebenfalls zogen.

Sieben εμβολα giebt Athenaios der τεσσαρακοντηρης, worauf, wie wir oben sahen, Pollux in seinem § 88 anspielt, und wir entnehmen daraus, dass dieses Riesenschiff noch zu Pollux Zeit erhalten war, s. S. 19.

Schon über die Brauchbarkeit der Sechzehnreihenschiffe divergiren die Ansichten der Quellen. Von dem Vierzigreihenschiff sagt aber Athenaios geradezu: es war schwer zu bewegen und ein blosses Schaustück Doch können wir desshalb daraus noch lange nicht eine aus zwei zusammengekuppelten Schiffskörpern hergestellte Fähre machen, wie Graser will.

Er war missraten, dieser mit enormen Kosten erbauten Koloss, aber er sollte doch ein wirkliches Schlachtschiff werden, sollte die Häfen wenigstens gegen Feinde sperren.

Jedes Schiff hatte hinten zwei Steuerruder, und diese Einrichtung bestand noch bis auf Louis XIV., wie wir aus dessen Vertrage mit den Genuesen über Lieferung von Schiffen ersehen können. Nun giebt Athenaios der τεσσαρακοντηρης vier und fügt hinzu: διπρωρος εγεγονει και διπρυμνος. Folglich, sagt man, hatte das Schiff einen doppelten Rumpf! Es bedeutet vielmehr: jedes Ende des Schiffes war als Vorderteil und als Hinterteil zu brauchen; desshalb musste das Fahrzeug vorn 2 und hinten 2 Steuer haben und war dies eine vielfach durchs ganze Altertum durchgehende Einrichtung. Welcher Wahnsinn hätte wohl dazu führen können, zwei Schiffe je 280 Ellen lang, 19 Ellen breit (Verhältnis 14,7 : 1) und 50 Ellen hoch, also zwei ganz unbrauchbare Gestelle zu erbauen und zusammenzukoppeln! Eine solche Fähre kann sich nie auf See oder freies Wasser wagen.

Dagegen erwähnt Tacitus, dass die Suionen[1]) und Pontier, Cäsar[2]), dass die Gallier Schiffe bauten, deren beide Enden als Vorder- und Hinterteil dienten, um schnell, wie es die Umstände erfordern, landen zu können Ebendarauf deutet hin, dass die Schiffe zur Zeit Augustus ebensogut vorn wie hinten Klüsen und Anker hatten[3]). Auch Tiberius liess solche Kriegsschiffe bauen[4]), Tacitus nennt dies pari prora, die Hellenen *διπρωρος* Kaiser Leo bestimmt in seinen Taktika c. 19 § 8:

δυο κυβερνητας των του δρομωνος αυχενων.	zwei Steuerleute in den Nacken (Enden) jeder Felucke,

von denen der eine, eigentlich dann *κυβερνητης*, der andere aber *πρωρευς* heisst. Also eine ganz durchgehende Einrichtung, von der auch die schwer bewegliche Tessarakontere Nutzen haben sollte. Dass sie nur einen Rumpf hatte, geht auch daraus hervor. dass sie bei ihrer Länge von 280 und Breite von 38 Ellen 12 Hypozomen, je 600 Ellen lang, erhielt. Es sind dies die Taue mit denen die Schiffe der Alten umgürtet waren, um bei Havarie, durch Unwetter oder Feindesstoss nicht auseinanderzufallen (Horaz 1, 14, 6 — Vitruv 10, 15, 6 — Isidor orig. 19, 4, 4). In der Regel hatte ein Schiff, wie die Zeichnungen und Heliodoros, Aithiopika 1 erweisen, drei Hypozomen oder *ζωστηρες*, poetisch *ζωμευματα.* Aus beiden ergiebt sich, dass diese Hypozomen in horizontaler Richtung um den Rumpf befestigt waren. S. auch Apollonios Argonautenfahrt 1, v. 367—533. Bei 2 Rümpfen hätten die Hypozomen mindestens 660 Ellen lang sein müssen.

Fällt es hiebei nicht wieder auf, dass Athenaios, da er alles so genau beschreibt — das übrige übergehe ich — keine Nachricht von der, nach der bisherigen Annahme so subtilen, so

---

[1]) Und dies haben die in Sandefiord 1880 und in Nydam 1863 aufgefundenen Wikingerböte evident bestätigt.

[2]) Cäsar, bell. Gallicum 3, 13 — Tacitus histor. 3, 47 — Germania 44: Forma navium eo differt, quod utrinque prora paratam semper appulsui frontem agit. Nec velis ministrant, nec remos in ordinem lateribus adjungunt. Solutum, ut in quibusdam fluminum, et mutabile, utut res poscit, hinc vel illinc remigium. Hier meint Tacitus offenbar Stichruder, Pagaien, die überall bei Wilden das erste, ursprünglichste Ruderwerk bilden. Ebenso Arrian Indica 27.

[3]) Appian Bürgerkriege 5, 89 und Apostelgeschichte c. 27. — Cf. Appian Mithridates 13 und 25 und Ailianos, 9, 40.

[4]) Tacitus Annalen 2, 6.

schwierigen Einrichtung der Ruderbänke giebt? Jedesmal, wo man danach gesucht hat, so namentlich bei Auffindung der attischen Seeurkunden, ist man bitter enttäuscht worden, worüber schon Böckh sich beklagt.

Die Erfolge der Ptolemaier reizten einen gleichzeitigen Potentaten, sich ebenfalls in Seeungeheuern zu versuchen. Hieron der zweite von Syracus liess durch Archias von Korinth eine *ναυς τελεια εικοσορος*[1]) erbauen, also ein Vollschiff, ein Handelsschiff mit 20 Rudern! Ein solches musste hoch sein; dass dem so war, geht aus Pollux I, 82:

εικοσορος φορτηγος τελεια	Ein Zwanzigruder ist ein Vollschiff, Frachtschiff

und Hesychios: „Ein Zwanzigruder ist ein Vollschiff, ein Frachtschiff mit 20 Rudern" über allen Zweifel hervor. Athenaios[2]) giebt uns die Ladefähigkeit desselben an, nämlich ausser dem nötigen Schiffsproviant:

60,000 *κεραμια* (aber nicht 60,000 Medimnen, wie Graser meint,[3]) Getreide,
10,000 *κεραμια* Salzfleisch,
40,000 Talente Fleisch etc.

Ein *κεραμιον* war einem halben Medimnos gleich und wiegt also an Getreide durchschnittlich 21 Kilogramm, das Salzfleisch 30 Kilogr., macht 1,260,000 + 300,000 + 1,048,000 = 2,608,000 Kilo oder 2608 Tons oder Kubikmeter Wasser, sodass das Schiff unter Hinzurechnung des Eigengewichtes und der Vorräte ein Deplacement von circa 3300 Kubikmeter Wasser aufweist.

Es übertraf also die grössten Handelsschiffe zu Hadrians und Justinians Zeit, die sich nach Lukianos *πλοιον* und Procopios Vandal 1, 11 nur auf etwa 2800 Kubikmeter Deplacement — bei einer Ladefähigkeit von 2100 Tons — berechnen lassen.

Auf dem Deck desselben stand grobes Geschütz (*λιθοβολοι*), welches Steine von 3 Talenten (79 Kilogr.) sowie 12 Ellen lange Wurflanzen warf, beides ein Stadion (177,5 Meter) weit.

---

[1]) Athenaios 5, 40: *ην δε ἡ ναυς τη μεν κατασκευη εικοσορος* und zwar war das Schiff der Ausrüstung nach ein Zwanzigruder.

[2]) Athenaios 5, 40—44.

[3]) Die Worte sind: *σιτου „ενεβαλλοντο μυριαδας ἑξ, ταριχων δε Σικελικων κεραμια μυρια."*

Als Frachtschiff und Vollschiff hatte es drei Masten, während Kriegsschiffe nur ein bis 2 Masten führten, und an Besatzung 248 Mann auf der Plattform (*καταστρωμα*) sowie:

αλλοι ἑξακοσιοι, παρα την πρωραν επιτηρουντες τα παραγγελομενα	noch 600, welche am Vorderteil besorgten, was ihnen befohlen wurde.

Nun waren die 20 Ruder höchstwahrscheinlich im Vorderteil, denn wenn sie nicht im ganzen Schiff verteilt waren, so mussten sie da sein, weil das Schiff nur von vorn zweckmässig gerudert werden kann. Wiewohl dies mehr in der Nautik begründet ist, so führe ich noch an: Der Athenerfeldherr Demosthenes lässt bei Thukydides 4, 32, einmal, um seine Landmacht zu vermehren, die Thraniten und Zygiten absteigen und die Thalamiten auf den Schiffen, also die Ruderer des Vorderteils. Sie mussten also rudern, wie bei Handelsschiffen.

Dies und dass die Zahl 600 durch 20 teilbar ist, sowie die pure Unmöglichkeit, ein Schiff von 3300 Tonnen bei nur 20 Rudern anders als mit sehr grossen Rudern fortzubewegen, machen es mehr als wahrscheinlich, dass bei Windstille diese 600 Mann rudern mussten; wozu auch sonst dieser Haufe? Also wieder 30 Mann an einem Ruder.

Oder glaubt jemand, dass man einen Koloss von 3300 Tonnen — Graser rechnet 4200 Tonnen heraus — auch mit 20 Einmannrudern bewegen kann? Nach Graser wurde nemlich jedes Ruder nur von einem Mann getrieben, während doch schon Apollonios in seinem Argoschiff Buch 1, v. 397 an jedes Ruder zwei Männer setzt.

Auch mit diesem Schiff hatte Hieron kein Glück. Wegen zu grossen Tiefganges konnte es in die meisten Häfen nicht einlaufen. Er taufte es desshalb Alexandreias und schickte, schenkte es nach Alexandrien, das nun das Museum des Schiffbaues wurde.

Auch Docks, *ταφροι*, waren um diese Zeit bereits von Phoiniken erfunden. Damit schliesst aber der Bau der Riesenschiffe ab Die Hellenenkraft erlahmte vor der Römermacht und diese schlug einen entgegengesetzten Weg ein.

Sie giebt uns noch ein Nachspiel. Nämlich seit Alexander erscheinen die Schlachtschiffe nur mit Deck; Tetreren und Penteren hatten es stets. Es werden daher von den Berichterstattern

oft unterschieden *νηες καταστρωται* und *τριηρεις* d. i. offene[1]), und diese Trieren ohne Deck, die man baute oder aus alter Zeit in den Neorien, Schiffshäusern, hatte, dienten nur im Frieden und zu Avisodiensten.

Nun nannte man eine Sorte von offenen Trieren, nämlich mit besonders langem Hinterteil — wie auch in unserer Figur 1 dargestellt ist — *κερκουρος*, weil die Kerkyraier, die eine der ältesten trieritischen Seemächte in Hellas waren[2]), diese erfunden. Plinius sagt[3]): Die Kerkuros ist von den Kypriern erfunden — wieder eine seiner Oberflächlichkeiten; überhaupt, sucht man Belehrung, muss man stets auf die Hellenen zurückgehen. Fast alle Schiffsformen: Nikomedes, Aigyptia, Alexandria, Myoparon, Sameia, Phoinix, Liburna erhielten Namen nach dem Orte des Erbauers. — Das Scholion zu Aristophanes Frieden v. 143 sagt richtig: *κερκυρος απο κερκυρας*. — Jedenfalls war die Kerkuros ein offenes trieritisches Fahrzeug, wie aus Appian Carthag. 75 und 121 hervorgeht. Appian sagt: In der höchsten Not, nach Ablieferung ihrer Kriegsflotte kommen die Carthager noch aus ihrem Hafen herausgefahren mit:

ναυσι πεντηκοντα τριηρετικοις κερκουροις,μυοπαρωσι και αλλοις βραχοτεροις πολλοις	fünfzig trieritischen Kerkuroi, mit Myoparonen und vielen anderen kürzeren.

Diese Stelle habe ich falsch interpungirt gefunden. Denn da die Myoparonen, nach Appian Mithridates 93, keine trieritischen Fahrzeuge, sondern einreihige *μονοκροτοι* sind, so muss das Komma nicht hinter *τριηρετικοις*, sondern hinter *κερκουροις* stehen. So ist denn der Sinn, dass Kerkuros eine Triere. Dem steht auch die Glosse zu Aristophanes „Friede“ nicht entgegen:

κερκουρος σκαφος μακραν εχον πρυμναν	Kerkuros ist ein Fahrzeug mit langem Hinterteil.

Denn *σκαφος* heisst recht eigentlich der Schiffsrumpf:

σκαφη τα κοιλωματα των νεων, ἁ ἡμεις γαστρας καλουμεν sagt die Glosse zu Thukydides 1, 50.[4])

Herodotos bezeichnet die „*νεες*“ der Perser alle als Trieren

[1]) Polybios 5, 62, 3 und Appian wiederholt Nur die Rodier hielten nach Polybios 33, 11 noch 5 gedeckte Trieren.

[2]) Thukydides 1, 13 und 14.

[3]) Plinius, histor. nat. 7, 47.

[4]) Ebenso Herodotos 7, 182.

mit Verdeck und rechnet desshalb[1]) die Kerkuroi mit den Dreissigmann- und Fünfzigmannrudern unter die Nicht-Schlachtschiffe.

Athenaios berichtet aber, dass die Alexandreias des Hieron, da sie vermöge ihres Tiefganges in die meisten Häfen nicht einlaufen konnte, mehrere Lichterfahrzeuge besessen, unter ihnen eine Kerkuros, von der er anführt, dass sie eine Ladefähigkeit von 77 Tonnen (Gewicht) besessen. Damit empfangen wir Unterricht über die Grösse einer Triere. Diese Kerkuros hatte mit Hinzurechnung des Eigengewichts und der Mannschaft ein Deplacement von circa 100 Tonnen (100 Cubikmeter Wasser). Folglich müssen wir eine Triere auch etwa so hoch veranschlagen. Ja, die wahre Schätzung muss bei Kriegstrieren noch darunter zurückbleiben. Denn nach der Natur der Sache und nach dem Muster der Galeren waren diese Schiffe höchstens 145′ lang und 27′ breit. Ihr Tiefgang konnte aber nicht mehr als einen Meter betragen. Dies geht nicht nur aus den wiederholten Angaben, dass Männer aus der kämpfenden Triere ans Land springen[2]), sondern evident aus Xenofon Hellenica 1, 1 und 6, Thukydides 4, 11, 12 und 14 — 7, 71 und vor allem aus Thukydides 2,90 hervor:

„In einer Seeschlacht bei Naupaktos nehmen die Peloponneser einige Trieren. Ihre Feinde, Messenier, springen nun mit voller Rüstung ins Meer und klettern auf die genommenen, die schon vom Feinde fortgeschleppt werden, erobern sie so zurück.“

Der Tiefgang von 1 Meter[3]) bei höchstens 145′ oberer Länge und 27′ oberer Breite führt vielmehr auf ein Deplacement von nur 50—60 Tonnen; ebendahin der Umstand, dass nach Thukydides 7, 62 eine Mehrbelastung von 3 bis 4 Tonnen der Beweglichkeit der Triere wesentlichen Eintrag thut; ebendahin die wiederholt — z. B. Herodotos 6, 107 und 113 — bezeugte Tatsache, dass die Mannschaften aus den Trieren stets direkt, ohne Vermittelung von Böten ans Land gingen und wieder hineintraten.

Der Tiberstrom ist und war bekanntlich bei Rom stets flach, sodass die grösseren Frachtschiffe, d. h. alle mit über 300 Lasten

---

[1]) Herodot 7, 97.

[2]) z. B. Diodor 13. 17. — Thukydides 7, 71. — Xenofon Hellenica 1, 1 und 2. Herodotos 7, 182, Homers Schiffe werden sogar durch das Ruder wie leichte Böte fast zur Hälfte auf den Strand getrieben. Odyssee 13, v. 113.

[3]) Vergl. Strabon 2, 3 bei der Umschiffung Afrikas.

nach Dionys von Halikarnass 3,45 in Ostia liegen bleiben mussten. Doch die Penteren gingen stets bis Rom hinauf. Cato fuhr nach Plutarch, Cato 39, sogar mit einer Hexere — die nach Graser 13 Fuss Tiefgang hat — nach Rom hinauf. Auch Aemilius Paullus ruderte auf dem eroberten makedonischen Königschiff (Sechzehnruder) bis Rom hinauf.

Zum letzten mal werden die hellenischen und asiatischen Gewaltschiffe, die Okteren, Enneren und Dekeren, von Antonius bei Actium ins Gefecht gebracht — mit sehr bösem Erfolge. Sie verschwinden damit von der Bildfläche.

Das erste Schiff, das die Römer gegen Carthago erbauten, war eine Pentere, und Penteren — neben kleineren Fahrzeugen — waren auch ihr letztes unter Valentinian (450). Sie blieben darin stabil, nur dass wir in der besseren Zeit noch einmal von einer Hexere und einer Oktere hören. So hatte das Kaiserschiff unter Nero[1]) vierhundert Ruderer — also 40 Ruder an jeder Seite, vielleicht war es das oben S. 29 erwähnte, dauernd erhaltene Carthagerschiff; Plutarchos erwähnt ja auch, dass die Athener das Schiff des Theseus immerwährend durch Reparaturen erhielten, ebenso wie die Römer das angebliche Aeneasschiff sammt der Strohhütte des Romulus in Rom bis auf Procop unterhielten. Noch Constantius liess[2]), um den grossen lateranischen Obelisken nach Rom zu bringen, ein Schiff bauen, das von 300 Ruderern fortbewegt werden musste, also wahrscheinlich eine Hexere. Dagegen eignete sich Octavianus eine Hellenenerfindung an, die nun dauernd bis Valentinian Typus der römischen Flotte wurde.

Philipp, der Vater des Perseus nämlich, der Liburnien, einem Teil von Illyrien benachbart war, hatte erkannt, dass die schmalen und tiefen liburnischen Raubschiffe durch ihre Schnelligkeit und Beweglichkeit seinen grossen Kriegsschiffen vorzuziehen, und erbaute desshalb zuerst 100, dann noch 50 von diesen ursprünglich Einreihen-Schiffen[3]). Von diesen Liburnen sagt Zosimos: Liburnen fahren nicht weniger schnell als Fünfzigmannruder, sind viel

---

[1]) Plinius hist. nat. 32.

[2]) Ammianus Marcell. 26, 8.

[3]) Polybios 5, 109 — 16, 2, Livius 24,40.

kleiner als die trierischen Schiffe. Doch bauten die Römer sie stets mit Deck[1]).

Also wieder kleiner! Natürlich, die römische Flotte hatte jetzt 400 Jahre lang keinen Gegner und kam auch immer mehr zurück. Suidas sagt von den Liburnen, sie seien nicht nach dem trierischen Schema, sondern *ληστρικωτερον* erbaut, d. h schmäler, hohler, um grössere Schnelligkeit zu erzielen. Dennoch konnten die Trieren nicht, wie Graser will, die minimale Breite von 18′ haben; wir werden sie eher auf 40 bis 45 Meter Länge bei 8 Meter mittlerer Breite anzunehmen haben. Das berühmte Schiff des Aeneas in Rom, nach Prokopios Gothenkrieg 4, 22 eine grosse Monere, war 120′ lang und 25′ breit (Verhältnis 1 : 4,8) = 35,52 Meter lang und 7,4 Meter breit. Jedoch brauchten die gewöhnlichen *πεντηκοντοροι* mindestens 80′ für 25 Ruder einer Seite und 10 + 10′ für die *παρεξειρεσια*, mussten also mindestens 100′ lang sein. Die im Oktober 1895 im See von Neni entdeckte sogen. Barke des Tiberius ist 23 m lang und 9 m breit.

Unter Justinian war die Kriegsmarine noch um einen Schritt zurückgewichen. Sie bestand nach dem Zeugnis Procops[2]) aus 94 langen Schiffen (*πλοια μακρα*) und zwar Moneren (*μονηρη*), jetzt *δρομωνες* (früher *κελης*, celox, Felucke) genannt; alles bedeutet: Rennschiffe. Sie waren aber ebenso *ὑψοροφοι*, wie schon die Schiffe des Xerxes.[3]) In ihnen sassen nur 2000 Byzantier, also à 22 Mann „*περινεως γαρ ην εν τουτοις ουδεις.*“ Keine Seesoldaten!

Noch ein Hellenenschiff der späteren Römerzeit, unter Hadrian, hat den Erklärern Kopfschmerzen gemacht. Pausanias sagt nämlich bei seiner Beschreibung von Hellas[4])

το εν Δηλω πλοιον ουδενα πω νικησοντα οιδα, καθηκον εις εννεα ερετας απο των κατστρωματων.	Niemand, soviel ich weiss, hat das Schiff in Delos übertroffen, das auf neun Ruderer von Deck kommt.

Wie konnte, fragte man, Pausanias dies sagen, da ihm doch die Zehn-, Sechzehn-, Zwanzig- und Vierzigreihenschiffe bekannt

[1]) Suidas, Lucanus III 534 — Lukian, Amor 6, — Vegetius IV, 57 — Appian Illyricum 3.

[2]) Procopios. Vandalicum 1, 11.

[3]) Procop. Vandalicum 1, 11 und Plutarchos Themistokles 14.

[4]) Pausanias 1, 29, 1.

sein mussten? Und doch liegt die Lösung so nahe. Der Ton ist auf die Worte „von Deck" zu legen und ist dies wieder ein eklatanter Beweis gegen die Ruderreihenteorie. Diese konnte den Ausdruck nur so verstehen, dass die 9 Ruderer in Reihen über einander, aber unter dem *καταστρωμα*, sassen, und so widerspricht er ganz und gar der Geschichte. In der Tat ist es aber umgekehrt. Auf dem heiligen Schiff in Delos, *θεωρις*, das den Athenern gehörte und wahrscheinlich die für ewig durch Reparatur erhaltene *τριακοντορος* (Dreissigruderbot) des Theseus war, wollten die Priester und vornehmen Herren mit ihrer Prozession, ihren Geschenken, Geräten und Götterbildern vor Regen und Sonne geschützt unter Bedachung sitzen.[1]) Das Innere des Schiffes musste also ruderfrei sein und man hatte desshalb eine Plattform darauf angebracht und auf diese grosse Ruder gebracht. Wenn nun der Fussboden, das *εδαφος* des Schiffes, etwa 2 Fuss unter Wasser war, so musste doch das Deck und das Ruderlager immerhin 5 Fuss über dem Wasser sein, was für das Ruder selbst eine Länge von 12 Meter ergiebt.

Es erforderte desshalb ein so langes Ruder bereits eine Bedienung von 9 Mann und darum, weil diese *απο των καταστρωματων* ruderten, war das Schiff einzig in seiner Art.

---

[1]) Pausanias 1, 29 — Plutarch Theseus 23, Fotios in *παραλος* und Suidas. — Böckh 3 S. 77.

Kapitel III.

Das Ruderwesen.

Man hat also gesagt: die Alten bauten Schiffe mit Ruderreihen. Wie? Fällt es dabei nicht auf, dass die Klassiker, obgleich sie an mehr als tausend Stellen das Ruderwerk erwähnen, doch nie von Ruderreihen, sondern stets von Reihen von Ruderern sprechen. Das müsste doch der allerwunderbarste Zufall sein, dass sie uns nie diese sinnreiche und interessante Einrichtung der Ruderbänke verraten und immer mit dem Umweg reden? denn es liegt doch näher, Ruder zu sagen, als Ruderer.

Ausnahmen davon waren zwar mehrere vorhanden, sie sind aber bei kritischer Sichtung der betreffenden codices alle geschwunden[1]) bis auf 2 Stellen des Livius: 28, 30 und 33, 30. Nun bitte ich, zu beachten: in griechischer Sprache, in der die Wörter *κωπη* und *ερεττοντες* nicht leicht zu verwechseln sind, besteht nicht eine einzige Ausnahme, sondern nur im Lateinischen, wo remigum und remorum so leicht von einem nachlässigen Abschreiber verwechselt werden konnte, und vielleicht giebt es noch Handschriften von Livius, die an diesen beiden Stellen remigum haben.

Man blieb aber bei seinen Ruderreihen, die man in verschiedenen Etagen dachte, und verwies die Zwanzig- und Vierzigreihenschiffe in das Reich der Fabel. Als man jedoch anfing, die Sache genauer auszudenken, und erkannte, dass die höchst objektiven detaillirten, nach jeder Richtung übereinstimmenden Angaben von Athenaios, Plutarch und andern sich nicht abweisen lassen, verfiel man ratlos auf eine einfache Tollheit. Man sagte nämlich, die Reihen der Ruder wären nur 1¼, und bei den Riesenschiffen nur ¾ Fuss übereinander gewesen, und tat sich nicht wenig auf diese Erfindung zu gute[2]). Dieselbe kann ich leicht übertreffen, indem

[1]) So Vegetius 4, 37 nach dem codex Perizonianus und in der Glosse zu Aristophanes Fröschen, v. 1072 und bei Silius 14, 388.

[2]) z. B. Aufsatz des Ingenieurs Saefkow in dem „Wassersport“ vom 24. April 1884.

ich die Ruderreihen nur ½ Zoll über einander anordne. Aber welchen Zweck hätten diese Reihen? Keinen andern als den der Verwirrung und Verwicklung.

Ein zweiter Tycho de Brahe hat, gestützt auf Böckh's Autorität, den Wahnsinn mit vieler Schärfe in ein System gebracht[1]), das ebenso unangreifbar, wie ersteres, bis in neuere Zeit Anerkennung gefunden hat. Die Figuren 11, 12 und 13 werden dies näher veranschaulichen. Ich frage einen denkenden praktischen Leser: konnte eine Menge von Menschen so ohne Licht und Ventilation in so engem Raum, so eingepfercht wie Häringe, auf einem so engen Stuhle an der senkrechten Schiffswand schwebend aushalten und lebend bleiben? Und die Ruderer waren noch im peloponnesischen Krieg freie Bürger[2]) Jeder Ruderer treibt also ein Ruder, so spricht — kaum glaublich — Böckh[3]) und niemand hat bisher gewagt, ihm wesentlich zu widersprechen, obgleich dies bei 2 bis 40 Ruderreihen lächerlich. Böckh erweist sich überall als grosser Gelehrter, aber als schlechter Praktiker. Die Ruder fallen mit einem Winkel von 37° resp. 48° ins Wasser und haben, damit sie nicht für die Kräfte eines Mannes zu schwer sind, im Wasser nur ein ganz kleines Blatt von etwa ½-□ Fuss. Das heisst ja aber dem Ruder jede Wirkung nehmen! Die längsten Ruder waren, wie Athenaios berichtet und die Grasersche Zeichnung wiedergiebt, 57 Fuss lang. Ein solches Ruder könnte ein Mann nicht einmal rühren. Nun teilt aber Athenaios mit, dass bei diesen Rudern der obere Teil schwerer gemacht, mit Blei vergossen und so eine Balance hergestellt war. Dr. Graser hat sich ein solches Ruder konstruirt, es auf ein hohes Baugerüst gebracht, aufgestellt und versichert, er habe damit einen ziemlich schweren Stein unten fortbewegt. Zugegeben. Nur hat Graser eine ganze Kleinigkeit dabei ausser Acht gelassen: Wind und Wellen. Sein Glück, dass er den Versuch nicht auf dem Meere gemacht: der erste Windstoss hätte ihm das 57 Fuss lange Ruder aus der Hand gerissen und alle Rippen im Leibe zerbrochen. Ein gefährliches Spielzeug! Die erste Welle hätte das Ruder mitgenommen und das Rudergerüst mit dem Griff zertrümmert. Dass es überhaupt Leute giebt, die

[1]) Dr. Graser: de veterum re navali.
[2]) Thukydides 8, 84 — 1, 31 u. 6, 31 Diodor 14, 43 und 58.
[3]) Böckh, Staatshaushalt III S. 116.

je bei Seegang geremt haben und dennoch glauben, man könne mit 2 oder 3 oder gar mehr Ruderreihen über einander remen, ist einer der furchtbarsten Beweise für das, was Axel Oxenstierna seinem Sohne sagte „lerne, mein Sohn, mit wie wenig Witz die Welt regirt wird!“

Da ein 14¼′ langes Ruder 7,5 Kilo schwer zu sein pflegt, so muss ein viermal so langes von 57′ bei quadratischer Zunnahme 16 × 7,5 = 120 Kilogramm wiegen, um brauchbar zu sein. Dann enthielte es, den Cubikmeter Holz auf nur 500 Kilogramm annommen, 0,24 Cubikmeter Holz und hätte eine Stärke von nur 12 Centimeter im Quadrat, also die geringste denkbare! Die innere Bleivergiessung müsste es auf mindestens 160 Kilogramm bringen. Es ist gar kein Gedanke daran, dass ein Mann ein solches Ungeheuer regieren könnte. Ueberhaupt weiss jeder Ruderer, jeder Rudersportsmann, dass, wenn ein Ruder eine Kraftwirkung üben soll, es sehr schräg, allerhöchstens unter einem Winkel von 20° einfallen und weit, mindestens 45° ausholen muss. Mit 30—57 Fuss langen Rudern aber, die im Wasser eine Fläche von nur einem halben Quadratfuss haben, unter einem Winkel von 37 bis 48° einfallen und dabei nur 30 Zoll oder 74 Centimeter weit ausholen können, kann ein Mann, und wäre er Simson selber, nur plätschern, aber nicht Schiffe von vielen hundert Tons fortbewegen. *και ταχος απιστον*, sagt der Hellene von seinen Schiffen! Es ist das non plus ultra von Lächerlichkeit, wenn Graser je sieben bis acht seiner Ruder einer technischen Pferdekraft gleichsetzt! Ausserdem schlägt Graser sich selbst, indem er seine Schiffe höher als breit zeichnet.

Endlich muss jedes Schiff, auch ein Kriegsschiff, je nach Umständen und Vorräten, wenigstens einen halben Meter im Tiefgang differiren können. Figur 14 und 15 veranschaulichen, dass dabei, sowie bei der geringsten Wellenbewegung Grasers Ruderwerk sich völlig unbrauchbar erweist.

Dass aber der Wind, sowie der Ruderer selbst, weil er die Ruder nicht sehen konnte, bei so geringem Reihenabstand die Ruder fortwährend ineinandergeworfen hätte und die geringe Kraftwirkung, die ein Ruder entwickeln konnte, durch das zweite paralysirt wäre, bleibt selbstverständlich. Schon das Zittern so langer Ruder im Winde macht die Kräfte eines Menschen erlahmen.

Die Schiffe sollten von 174 bis 1600 und bis 4000 Ruderöffnungen in den Seiten gehabt haben! Musste da nicht jedes Schiff sehr bald voll Wasser schlagen?

Die Ruder einer Triere, Pentere u. s. w. wurden, wie es auch die exacte Bewegung jedes Ruderbotes erfordert, a tempo fortbewegt und zwar nach dem Takt einer Flöte. So soll es auch nach Graser sein. Doch bezweifle ich die Möglichkeit des Hörens der Flöte, da sie hinter Holzwänden und so weit von einander getrennt sitzen. Sagt doch Kaiser Leo[1]), dass im Lärm der Seeschlacht nicht einmal die Signaltrompete zu hören ist. Möge das aber auch sein, so können kleine Ruder von 9′ oder 14′ nun und nimmer mit grossen von 57 Fuss Takt halten. Denn die Wirkung eines Ruders beruht darauf, dass es möglichst lange im Wasser fortgedrückt und möglichst schnell über Wasser zurückgebracht wird. Jeder Mann auf dem Martergerüste Grasers kann nur 74 Centimeter mit dem Griff höchstens ausholen. Dies genügt lange nicht einmal für die untersten kleinsten Ruder, ein Botruder von 10 Fuss holt am Griff fast doppelt soweit aus, und der Ruderschlag dauert 2 Secunden. Die oberen und obersten langen Ruder also, die ebenfalls nur 74 Centimeter ausholen und ebenfalls in 2 Sekunden sich hin und zurück bewegen mussten und deren Heben und Umwenden viel grössere Zeit und Kraft beansprucht, wurden dadurch in eine fieberhafte Bewegung gebracht, und mussten, weil sie nicht mitkommen konnten, die Fortbewegung des Schiffes hindern.

Die Reihenteorie scheitert an den ungeheuren, fast lächerlichen Zahl von Einmannrudern und Rojepforten und beachtet nicht, dass schon Apollonius 1,397 (oben S. 33) an jedes Ruder des Argosschiffes 2 Männer setzt. Hier hätten wir den Anfang der Dieren.

Auch dass das, bei plötzlichen Gefahren und Hindernissen durchaus notwendige Zurückziehen und Erheben der Ruder, die *πτερωσις*, sowie das *ὑποπιπτειν* unmöglich erscheint, lässt diese Ideen durchaus unhaltbar erscheinen. Dass sie den bestimmten Zeugnissen der Alten widersprechen, werde ich jetzt nachweisen.

Zu jeder Zeit hat es Vertreter des gesunden Menschenverstandes gegeben, die diesen wüsten Ideen widersprachen, nament-

[1]) Leo, Taktika, Cap. 19 — Cf. Thukydides 7, 70 und Arrian 6, 3.

lich Graf Carli, der Franzose Jal, ein Marinebeamter unter Napoleon dem Dritten, und ein alter Rudersportsmann, Graf Pfeil. Doch die widersinnige Idee der Ruderreihen war so weit eingewurzelt, dass sogar ein Admiral der deutschen Flotte, Werner, sie gebilligt und erläutert hat. Charakteristisch ist der Unterschied der Ansichten der beiden Napoleons.

Napoleon le grand sagt in seinen Anmerkungen zu J. Cäsar[1]: „Die Galeren jener Zeit waren Fahrzeuge mit sehr langen Rudern. Sie konnten nicht beim Winde segeln, nicht blokiren und kreuzen.“ Kurz, klar und im Ganzen richtig; nur das „nicht kreuzen“ ist nicht richtig. Die Trieren konnten kreuzen, technisch *περιπλειν*[2]).

Napoleon le petit dagegen lässt trotz des bestimmtesten Widerspruchs des alten Jal eine Triere nach dem Reihensystem, für den Teich von Asnières bestimmt, erbauen, die auf diesem seetüchtig gewesen sein soll! Ueber die Construction derselben weichen die Zeitungsberichte von L'Illustration, London illustrated News und Leipziger Illustrirte sehr ab, indem sie nach einem Bericht doch nur eine Galere alla zenzile war.

Es gab nämlich zwei Arten von Galeren: alla scaloccio (holzstapelartig), die gewöhnliche Art mit den holzstapelartig vorlaufenden langen Rudern (Figur 1, 3, 4, 6, 7, 29 und 30), die von drei bis acht Mann regiert wurden, und alla zenzile, wobei je ein Mann sein Ruder trieb, also nur kleine Ruder. Zenzile heisst im altspanischen klein.

Eine wesentliche Kraft für Marinezwecke kann nach dem obigen nur ein möglichst langes und möglichst horizontales Ruder entfalten, also ein Galerenruder. Fanden doch auch die Kaper des vorigen Jahrhunderts, die die Windstille noch rudernd ausbeuteten, erforderlich, nicht mit Grasers kurzen Rudern, nicht im Winkel von 48°, sondern mit 50 Fuss langen Rudern und möglichst horizontal, d. h. aus den Stückpforten zu rudern.

Was war denn eine Triere? Darauf antwortet die Glosse:[3])

τριηρης tribus remigum (non remorum) instructa navis. ordinib.

Und eine andere Glosse[4]) sagt noch deutlicher:

---

[1]) Zu bellum Alexandr, c. 46.

[2]) Xenofon, Hellenika 5, 1, 24 und Polybios 6, 10.

[3]) Graser S. 4.

[4]) Aristophanes Plutos, V. 172.

τριηρεις = τας ναυς τας εχουσας τρεις κωπας.
Man akzentuirte κώπας und brachte heraus: Schiffe mit drei Rudern, also einen Sinn, der eben keinen Sinn hat! Bei κωπας ist ein ε ausgefallen, oder contrahirt. Es muss heissen κωπᾶς (grammatisch κωπέας) von κωπευς. κωπευς heisst aber nicht, wie Böckh behauptet[1]), das Ruderholz, sondern nach einfacher Etymologie „der Griffmann." Es bedeutet daher zu Lande unter Umständen, da ja κωπη die gewöhnliche Bezeichnung auch des Schwertgriffes ist, den Schwertfeger, zur See immer den Ruderer.

Stefanos[2]) erklärt es dafür, ebenso ist es in Herodotos 8, 12 und 5, 23: πολλοι κωπεες zu übersetzen, wie der Gegensatz ergiebt: Thrakien hat viel Schiffbauholz und πολλοι κωπεες, viele Männer zum rudern (auch hier ist es bisher mit Ruderholz übersetzt). Desgleichen Andok. 21, 11. — Wenn daher die attischen Seeurkunden (XIV 6 Zeile, 114, 116, 125 und 129, 145, 149 und XVI e, Zeile 85, 92, 190 und 200) die Worte κωπεις und κωπεων für Ruderholz gebrauchen, so sind diese von κωπης Ruderholz abzuleiten und davon auch bei Hesychios: κωπεις = τα εις κωπας ενθετα ξυλα. Jedenfalls gebraucht, worauf es hier vor allem ankommt, Aristophanes und sein Glossator das Wort κωπευς nur für einen Mann und zwar den Griffmann. Denn ersterer sagt, Acharner v. 526: κωπεων πλατουμενων, was die Glosse mit transitiver Bedeutung erklärt: των εις κωπην ξυλων επιτηδειων και κωπας ἁρμοζοντων ἵνα ιδωσιν — es sind also Männer — ει εντρεχουσι τοις τρημασιν, und so giebt es nicht nur die alte lateinische Version, sondern auch die Glosse wieder, indem sie es für κωπηλαται erklärt.

Also ein Schiff mit je drei Griffleuten ist die Triere, ein Fahrzeug, in dem drei Männer einen Rudergriff führen, ebenso wie die Glosse S. 53 das κελητιον, eine Monere als ein Schiff erklärt, das von Einem, d. h. mit Einmannrudern geremt wird und die Etym. M. p. 277, 1 Dieren als Schiffe erklärt, die „2 Reihen von Ruderern haben, wie die Triere 3."

Die Triere wird auch τριαρμενος genannt und dies heisst nicht mit drei Segeln oder drei Masten versehen, sondern wörtlich: dreiteilig. Wie aber Graser dem bestimmten Zeugnis der attischen

[1]) Böckh, Staatshaushalt 3, S. 114, s. S. 534, 535.
[2]) Stefanos Lexicon.

Seeurkunden entgegen seine Triere als grossen Dreimaster beschreiben und zeichnen kann, mit mehreren Segeln über einander, deren sie doch nach diesen Urkunden nur je eines am Mast führte, ist völlig unerfindich!

Die Dreiteilung ist die natürliche Einteilung aller Flussschiffe, Küstenfahrer und der meisten grösseren Schiffe, indem vorn die Kabine, *θαλαμος*, der Schlafraum der Matrosen, in der Mitte der Raum zur Fracht und hinten die Kajüte, der Aufenthalt des Kapitäns mit dem *θρονος* — den alle Bilder antiker ungedeckter Schiffe hinten zeigen, s. Figur 2, 3, 4, 6, 8, 17, 21, 22, 23, 25 — sich befindet. Sie war es auch im Altertum, wie z. B. aus Arrian 5, 8 einleuchtet, wo alle grösseren Fahrzeuge in drei Teile behufs Transport zerlegt werden. Nicht nur Pollux[1]) bei seiner Beschreibung eines Ruderschiffes unterscheidet die drei Längenteile: *θαλαμος*, *μεσα* oder *ζυγα*, und *θρονος* (*θρανος*) sondern auch Lukianos in seinem Schiff.[2])

Noch deutlicher treten sie in der Schiffgattung der *ἡμιολιαι* und *τριημιολιαι* (oder *τριηρημιολιαι*) hervor. Eine Hemiolie, also ein anderthalbfaches Schiff, wird von Fotios so erklärt: Hemiolie ist ein Seeräuberfahrzeug, von dem anderthalb Teile frei von Ruderern sind, damit man auf diesen kämpfen kann. Warum sagt aber Fotios statt anderthalb nicht „die Hälfte“? Weil er die drei Klassen von Ruderern im Auge hat.

Die Hemiolie wurde auch trierisch gebaut und hiess dann *τριημιολια*, von Fotios so erklärt: „Eine Trihemiolie ist nicht das dreifache davon, sondern eine Triere.“

Stellt man sich hier Ruderreihen vor, so wird dies etwas vollständig undenkbares. Die drei halben Teile, die frei von Ruderern waren, damit die Besatzung von da aus den Feind bekämpfen könnte, konnten doch nur oben auf dem Schiff sein. Es war eben der halbe Sitz der Thalamiten, der halbe der Zygiten und der halbe der Thraniten ohne Ruderer!

Könnte darüber noch ein Zweifel obwalten, so sagt Polybios[3]) bei Beschreibung einer Seeschlacht: eine Dekere, das Admiralschiff Philipp des Fünften, rannte gegen eine feindliche Trihemiolie und

---

[1]) Pollux I, 87, s. oden S. 55.
[2]) Lukianos *πλοιον*, 14.
[3]) Polybios 16, 3.

versetzte ihr einen mächtigen Stoss *κατα μεσον το κυτος ὑπο τον θρανιτην σκαλμον*, d. h. mitten am Rumpf (ist nach oben, Seite 47 zu verstehen) unter dem Ruderlager der Thraniten Da der Höhenpunkt, an dem das Schiff getroffen werden muss, selbstverständlich ist, so kann das Ruderlager der Thraniten nur erwähnt werden, um einen gewissen Teil in der Länge des Schiffes zu bezeichnen. Kann hier Zweifel sein, dass die Thraniten in einem der drei Teile des Schiffes allein sassen?

Die Wirkung des Sporns war eine furchtbare auf den Angegriffenen. Sie musste aber auch bei einem aus weichem Bauholz erbauten, unvollkommen verklammerten Fahrzeug furchtbar erschütternd auf das eigene wirken, was die Hellenen in dem Sprüchwort markiren: *ὁ μεν κινδυνος εν πρωρα σελις* — was ist Gefahr? Gefahr ist der Sitz im Vorderteil. Das Ertragen und Aufnehmen dieser Erschütterung[1]) bedingte mithin einen mehr oder weniger keilförmigen Bau des Schiffes. Damit war eine Erhöhung desselben vom Vorderteil des Schiffes zum Hinterteil gegeben, wie sie der antike Marmor in Figur 19 zeigt. Und nun erst können wir die überlieferte Erhöhung der Ruderer über einander in doppelter Richtung verstehen. Böckh, Urkunden, S. 114 erklärt das freilich alles als Missverständnis! ohne weitere Begründung, indem er nur der Meinung ist, nach den Denkmälern und Urkunden sei die Existenz von Ruderreihen über einander und die Handhabung jedes Ruders von nur einem Mann ausser Zweifel! In diese verba magistri schwört alles noch heute.

Es sagt die Glosse zu Aristophanes Acharnern, v. 162:

των ερεττοντων οἱ μεν ανω ερεττοντες θρανιται λεγονται, οἱ δε μεσοι ζευγιται, οἱ δε κατω θαλαμιοι	Von den Ruderern heissen die oben rudernden Thraniten, die mittleren Zeugiten und die unteren Thalamiten

und ferner die berühmte Glosse zu Aristophanes Fröschen, v 1072

τω θαλαμακι, τω κωπηλατουντι εν τω κατω μερει της τριηρους. οἱ δε θαλαμακες ολιγον ελαμβανον μισθον, δια το κολοβαις	„Dem Thalamax“, d. h. dem Rudertreiber in dem unteren[2]) Teile der Triere. Die Thalamiten erhielten geringen Sold,

[1]) Appian Bürgerkriege 5, 119.
[2]) Vergl. S. 16, 50 und 57.

χρησται κωπαις παρα τας αλλας[1]) τρεις ταξεις των ερετων. και ἡ μεν κατω θαλαμιται, ἡ δε μεση ζυγιται, ἡ δ' ανω θρανιται.

θρανιτης ουν ὁ προς την πρυμναν, ζυγιτης ὁ μεσος, θαλαμιτης ὁ προς πρωραν.

weil sie verkleinerte Ruder gebrauchten gegenüber den anderen drei Klassen von Ruderern. Die untern heissen Thalamiten, die mittlern Zygiten, die obern Thraniten, s S. 16 u. 17.

Der Thranit sitzt also am Hinterteil, der Zygit in der Mitte und der Thalamit am Vorderteil. Man beachte, dass diese Glosse unten und vorn, oben und hinten identifizirt.

Aehnlich Hesychios. Aehnlich auch Polyainos (3, Chabrias 14), wenn er zur Bezeichnung derjenigen Stelle in der Längenwand des Schiffes, wo man das Steuerruder anbringt, den Ausdruck wählt: παρεξειρεσια κατα τας θρανιτας κωπας; also zwischen dem ruderfreien Ende des Schiffes und den Thranitenrudern; folglich sind diese die hintersten.

Dies ist die eine Ueberhöhung, der Ruderer, welche die Abbildung Nr. 19 und 35 zeigt, bedingt durch das allmählige Ansteigen des Ruderschiffes vom Vorderteil zum Hinterteil, das wir nur gering, etwa 30—40 Centimeter anzunehmen haben. Jedoch bedingt, wie aus Figur 10 und 19 ersichtlich, eine geringe Ueberhöhung des Schiffskörpers von einem Fuss bereits eine beträchtliche Verlängerung der Ruder um 6 Fuss, sodass auch der Sprachgebrauch der hellenischen Seeleute Vorder- und Hinterteil mit κατω und ανω της νεως unterscheidet, vergl. S. 17 und 18.

Eine andere Ueberhöhung findet notwendig bei jeder Galere statt, indem der Griffmann zunächst am Bord am niedrigsten steht, der zweite höher, der dritte noch höher. Sie wird in einem Scholion zu Ailianos bezeugt:

ἡ τριακοντορος και τεσσαρακοντορος λεγεται κατα το πληθος των κωπων, ἡ μονηρης και διηρης και εφεξης κατα τους στιχους, τους κατα το ὑψος επ' αλληλοις.

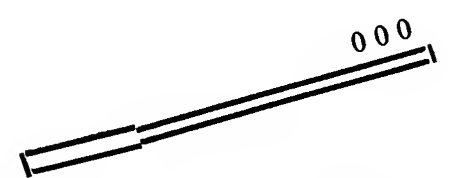
Das Dreissigruderschiff und Vierzigruderschiff wird nach der Menge der Ruder benannt, die Monere (das Einreihenschiff), die Diere (Zweireihenschiff) u. s. w. nach den Reihen, die der Höhe nach übereinander.

[1]) Als vierte ταξις sind die beiden Steuerleute gedacht. Vergl. S. 54.

Aus diesem Scholion resultirt unabweislich, dass die Reihen nicht Reihen von Rudern waren.

Warum aber wurden nur e i n i g e Schiffe nach der Zahl ihrer Ruder benannt? Doch nur, weil diese Benennung da nicht mehr passte, wo grosse Ruder in Anwendung kamen, deren Eines soviel galt und soviel Mannschaft brauchte als 2, 3, 4 kleine. Dazu die Benennung dieser Schifte: dreigefügt, dreischlägig?

Die Reihen werden anderweitig als Fiederung der Rudergriffe erklärt, *οἱ στιχοι των κωπων ταρσωματα*[1]). Das Bild ist nicht misszuverstehen:



Ueberhaupt wird das schnell hinfliegende Ruderschiff vorherrschend[2]) mit dem Vogel verglichen Wir sahen schon oben (Pollux § 89), dass die Seiten des Ruderschiffes seine Flügel genannt werden. Hesychios sagt § 90: *της κωπης το τελευταιον πτερα και ταρσοι κωπων*, Odyssee 11, v. 125: *ερετμα τα τε πτερα νηυσι πελονται.* So heisst: *πτερωσις*, Befiederung, diejenige Stellung, in der die Triere mit erhobenen Rudern stille steht. So werden die Ruder in den Stromschnellen des Indus schnell aufgezogen, *μετεωριζω.*[3]) Ein Schnellschiff vor Lilybaeum *επεστη πτερωσας την ναυν*[4]) und von Antonius bei Actium heisst es: *τους ταρσους πτερωσας*[5]). *Ταρσος* oder *ταρρος*, das Flügelwerk, heisst regelmässig die ganze Ausstattung eines Schiffes mit Rudern, d i e b e i d e n S t e u e r r u d e r, die ja damals noch wirkliche Ruder waren, m i t e i n b e g r i f f e n. Appian Bürgerkriege 5, 106: *ταρσους η πηδαλια ανεκλων, η κωπας ανεκοπτον*: von der Fiederung brachen sie teils die Steuerruder ab, teils schnitten sie die Ruder ab. *ταρσος* ist dann von den einreihigen Flügeln auch auf die Zähne, *ταρσος οδοντων*, und die Augenwimpern übertragen — immer auf e i n-

---

[1]) Scholion zu Ailianos.

[2]) Buch Hiob, Capitel 9,25 — Jesaias 18, 1 und 2. Auch in Propertius, Elegieen 4, 6, Zeile 47. — Aischylos, Schutzflehende v. 34 etc.

[3]) Arrian 6, c. 5 und 18.

[4]) Polybios 1, 46.

[5]) Plutarch, Anton 63 — Cf. Arrian 6, 5.

reihige Gegenstände. Welchem Menschen könnte es wohl zweifelhaft sein, dass diese Bilder vom Vogel genommen sind, dass dabei jede Seite der Triere als ein Flügel mit Schwungfedern gedacht ist? Zum Ueberfluss bestätigt es Eustathios, zu Odyssee i, v. 1625:

ταρρους γαρ φασιν ὁ στοιχος των κωπων, επει πτεροις εοικοσιν	Gefieder nennt man die Reihe der Ruder, da sie Flügeln gleichen.

und Suidas, indem er sagt: *ταρσος κυριως ορνιθων.*

Ebenso die *λεξεις* zu Herodot (edidit Stein II S. 461): *ταρσος κυριως των ορνιθων ἡ πτερωσις, αφ' οὑ και ὁ των κωπων ὁμοιος σχηματισμος.* Böckh behauptet dagegen, das Wort *ταρρος* sei erst vom Schiff auf den Vogel übertragen![1]) Der Vogel war aber doch früher als das Schiff!

Viel erstaunlicher ist noch die Erklärung des Begriffes von *κελητιον*, celox, Schnellschiff, Felunke.

Die Alten klassifizirten ihre Kriegsmarine nach der Zahl der Reihen von Ruderern, weil diese das Hauptcriterium für ihre Grösse waren, in Moneren, Dieren, Trieren, Tetreren, Penteren u. s. w. In der Zeit des ersten punischen Krieges hatte man bei den Hellenen hauptsächlich mit Deck versehene Penteren und leichte, offene Trieren, während die *κερκουροι* trierische Bote von besonderer Form waren.

Ferner ist das Wort *μονηρης* wenig gebräuchlich. Man substituirte dafür gewöhnlich die einzelnen Formen für das einreihige Schiff; diese waren ursprünglich die schon oben erwähnte *τριακοντορος* und *πεντηκοντορος*, dann hauptsächlich *ἡμιολια* und *κελης* oder *κελητιον*. Daher unterscheiden denn Polybios und andere wiederholt[2]):

1. gedeckte Schiffe, *καταφρακτοι*.
2. Trieren oder *τρικροτα*, heisst wörtlich dreischlägige.
3. Dieren oder *δικροτα*. Etymol. M., p. 277,1. Appian 5,106 und Appian Mithrid. 93.
4. *κελητες*.

Polybios 5, 94, 8 nennt den *κελης* ebenfalls als Kriegsschiff[3]), ebenso Suidas bei dem Wort *ὑπερισϑμισας*: Philipp V. liess die

---

[1]) Böckh Staatshaushalt III. S. 113.

[2]) Polybios 16, 2 — 5, 62, 3. — Arist. I, P. 539.

[3]) *Ελαβε κελητα ὁμου τω πληρωματι.*

κελητες und ἡμιολιαι über den Isthmos ziehen. Es steht dem nicht entgegen, wenn die Glosse zu Thukydides 4, 9 erklärt:

κελης εστι μικρον και στενον πλοιον	Celox ist ein kleines und enges Fahrzeug,

denn unter den Kriegsschiffen war κελης in der That die kleinste und namentlich wegen des Schnellsegelns schmalste Gattung.

Die Römer nennen die κελητες celox, celoces, woraus, und nicht aus dem arabischen, das Wort Felucke im Mittelalter wurde, und auch diese werden von Livius[1]) wiederholt unter den Kriegsschiffen aufgezählt. Wenn hier die Römer 160 Penteren und 12 celoces nach Afrika schicken, so erkennt man, dass die celoces bei dieser Flotte den Aviso-Dienst verrichten mussten. Dasselbe geht ans Appian, Libyka 13 hervor und bei Xenofon[2]) machen κελητες ebenfalls grössere Seefahrten. Plinius nennt den celox[3]) als besondere Schiffsgattung. Welche? geht aus den oben citirten Stellen des Polybios hervor.

Statt κελης findet sich auch das diminutivum κελητιον; ein κελητιον muss im Rhonestrom die zur Schiffbrücke bestimmte Präme in ihrem Lauf aufhalten[4]); es setzt bei Appian Caesar in einem κελητιον übers adriatische Meer und fährt Lucullus von Hellas nach Alexandria.[5])

Das Wort κελητιον wird auch von Thukydides zweimal[6]) gebraucht. Einmal schicken die Athener in einem κελητιον Gesandte von ihrer Flotte an die feindliche; das andere mal fährt Brasidas, der Spartanerkönig, in einem κελητιον von Torone nach Skione um die Halbinsel Pallene herum. 50 Kilometer übers offene Meer, um die Stadt Skione in den Bund der Lakonier aufzunehmen.

Dazu sagt nun die Glosse:

κελητιον μικρον πλοιαριον, ὑπο ἑνος ερεττομενον, απο	κελητιον ist ein kleines Fahrzeug, das unter einem (von einem) gerudert wird; so ge-

[1]) Livius 21, 17 und 37, 27. — Cf. Cicero in Verrem 2, 3, 80 u. 2, 5, 34 und 37.

[2]) z B. Hellenika 1, 6, 36. Die ὑπηρετικοι κελητες sind die offenbaren Avisos. Vergl. Polyainos Stratagemata 1, 44 und 4, 7, 4.

[3]) Plinius hist. nat. 7, 57.

[4]) Arrian 5, 7.

[5]) Appian Bürgerkriege 2, 56 und Mithridates 33.

[6]) Thukydides 1, 53 und 4, 120.

μεταφορας ἱππου ῳ εἱς ανηρ επικαθηται.	nannt vermöge Uebertragung vom Pferde, auf dem ein Mann sitzt.[1])

Ist es aber nicht klarer als der Tag, dass alle diese Feldherren und Könige nicht von einem Mann gerudert, also in einer Jolle diese weiten Meerfahrten machen konnten. Dass der Scholiast sagen will: κελητιον ist eine Monere, d. h. ein Fahrzeug, in dem jedes Ruder nur von einem, unter einem Mann gerudert wird? Dass er, um dies noch deutlicher zu machen, das Bild des Pferdes gebraucht und sagt: so wie auf dem eigentlichen κελης, dem Rennpferde — κελης bedeutet eigentlich ein Rennpferd[2]) — immer nur ein Mann sitzt, so sitzt bei dem nautischen κελης, über jedes Ruder gebeugt immer nur ein Mann? Welch andern Sinn konnte dies haben? Nicht Rennschiff, sondern Schneckenschiff hätte doch ein Fahrzeug getauft werden müssen, das nur von einem Manne gerudert wird! Nach S. 51 unten hatte es „πληρωμα". Schon der von Polybios öfter gebrauchte Gegensatz: τριηρεις η δικροτα η κελητες, wonach alle Moneren κελητες sind, kann ja klar machen, dass κελης keine Jolle sein kann.

Der Gegensatz zur Erklärung der Monere als ὑφ' ἑνος bedingt das Rudern jedes Ruders einer Diere von zwei, einer Triere von drei Mann u. s. w. Wie niedrig man auch die Ansätze mache, man kommt immer auf Ruder von 6 bis 15 Meter Länge und ein Mann kann höchstens mit einem Ruder von 4 Meter Länge arbeiten.

Die Beweise dafür, dass die Fahrzeuge der Alten nur eine Reihe Ruder hatten, haben konnten, sind wirklich so überwältigend, dass ich fürchten müsste, den Leser zu ermüden, falls ich nicht gegen alle Länder und Sprachen, gegen drei Jahrhunderte anzukämpfen hätte. Verteidigen doch noch heute Assmann, Eins u. a. die Reihenteorie.

Mustern wir Aussprüche von Aerzten, die die vier Langfinger der Hand öfter mit den vier Klassen von Rudern am Kriegsschiff vergleichen. An jedem Ruderschiff folgen sich nämlich

1. die Thalamitenruder,

---

[1]) Graser, de veterum re navali, S. 54 unter Berufung allerdings auf den anno 1194 gestorbenen Byzantiner Eustachios und Synesios, 375 post Chr., die in dieser späten Zeit auch kleine κελητες nennen sollen.

[2]) Ilias 15, v. 679: ὡς ὀδ' ανηρ ἱπποισι κελητιζειν εν ειδως.

2. die Zygitenruder, länger,
3. die Thranitenruder als die längsten und
4. die Steuerruder, s. S. 49 und 63.

Es waren aber deren an jedem Schiff 2, mitunter 4.[1]) Dass die Steuerruder nach der gewöhnlichen Auffassung zum ταρσος gehören, habe ich S. 49 nachgewiesen. Nur so ist der Vergleich denkbar. Der kleine, kleinste Finger wird dabei als Thalamitenruder gedacht, der längere Ringfinger als Zygitenruder, der längste Mittelfinger als Thranitenruder, längstes, worauf endlich mit verminderter Länge der Zeigefinger, resp. das Steuerruder folgt; so dass Aristoteles sagt:[2])

και ὁ μεσος μακρος, ὥσπερ κωπη μεσονεως	und der Mittelfinger ist lang wie das Ruder mitten im Schiff.

Damit wir aber gar keinen Zweifel daran übrig behalten, dass der Vergleich so gemeint ist, so spinnt ihn Galenos weiter aus und vergleicht nicht blos die gestreckte Hand mit der Triere bei der πτερωσις, also mit gerade fortgestreckten Rudern, sondern die zugemachte Hand mit der Triere bei herabgelassenen Rudern.[3])

„Die überall gleich lang — nämlich beim Zumachen der Hand „— neben einander gereihten Spitzen der Finger — nur die vier „langen sind gemeint — machen ihren Griff sicherer, ihren Wurf „stärker. Ich meine, wie bei den Trieren die jenseitigen Enden „der Ruder (die unteren Enden) ins gleiche kommen, obwohl sie „nicht alle gleich sind; denn auch dort macht man zu demselben „Zweck die mittelsten am längsten“, sagt Galen. A. Bauer behauptet, hier spräche nur ich von vier Fingern. Wie konnten aber Aristoteles und Galen einen der Langfinger fortlassen? Dass Laien vier Arten von Ruderern rechneten, geht ja aus der Glosse zu Aristofanes Acharnern, v. 162, oben S. 49 hervor.

Wenn in diesen Aeusserungen die Thraniten als μεσονεως mitten im Schiff bezeichnet werden, so verweise ich auf das Seite 44 gesagte, daher man im allgemeinen immer sagen kann: Die Thraniten rudern die Mitte.

Die erste Klasse der Ruderer, nemlich der Würde nach, bilden hiernach die Steuerleute, die zweite die Thraniten, die dritte die

---

[1]) Athenaios 5, 37.
[2]) Aristoteles, über die Teile der lebenden Wesen 4, 10.
[3]) Galenos, über Gebrauch der Teile des menschlichen Körpers 1, 24.

Zygiten und die vierte die Thalamiten. Daher hat wohl die dritte Klasse der Bürger Athens (nach Solons Verfassung), die Zeugiten, von diesen den Namen erhalten, wie alle vier Klassen Solons den vier Klassen der Ruderer entsprechen. Man hat die Zeugiten vom Zweigespann abgeleitet. Da sie aber 400 Medimnen ernteten, so mussten sie jedenfalls mehr als 2 Zugtiere besitzen.

Der Engländer James Smith[1]) sucht — weil ihm nicht einfällt, dass die Steuerruder mitgerechnet sein könnten — eine Lösung des Rätsels, indem er die Zygitenruder zu den längsten macht. Dies widerspricht nicht nur den oben genannten Scholien, sondern auch den attischen Seeurkunden. Denn nach tab. attica II, 56 können von 48 abgenutzten Thranitenrudern 10 noch als Zygitenruder dienen.[2]) Man beachte, dass hienach der Unterschied zwischen beiden Arten nur gering sein kann, während er nach der Reihenteorie sehr gross sein müsste. Auch Athenaios nennt in dem von Ptolemaios dem Vierten erbauten Riesenschiffe von 40 Reihen von Ruderern die Thranitenruder als die längsten.[3])

Da die Alten stets nur die genannten drei *ταξεις*, Klassen von Ruderern, abgesehen von den Steuerrudern erwähnen, so kommen die Anhänger der alten Teorie zunächst bei der Tetrere, Pentere u. s. w. ins Gedränge. Was waren denn das für Menschen, die die vierte, fünfte Ruderreihe ruderten u. s. w.? Graser erfindet dafür *τετρηριται, πεντηριται*, u. s. w.! Selbst das Riesenschiff von 40 Reihen hatte nur Thraniten als oberste, d. h. hinterste Ruderer. Auch Pollux (Hadrians Zeit) bezeugt bei seiner Beschreibung eines Kriegsfahrzeuges, dass es nur die drei Arten von Ruderern gab. So gab es also Thraniten, Zygiten und Thalamiten mindestens von 500 vor bis 150 nach Christi. Und in den attischen Seeurkunden, die über 50 Tetreren und 3 Penteren (tabula XIV d, Zeile 90) sich erstrecken, finden sich ebenfalls nur die drei Klassen von Ruderern. Ferner: in einer Zeit, in der nur bedeckte Tetreren und Penteren im Gebrauch, gaben die Rodier, deren Flotte schon 40 Jahre früher nach Livius 37, 23 aus 32 Tetreren und nur 4 Trieren bestanden hatte, mit ihrer gesammten Flotte der Braut des Perseus das Geleite. Perseus gab dafür den Thraniten eine besondere Belohnung (Polybios 26, 7). Also keine Tetreriten in den Tetreren!

---

[1]) J. Smith, Shipwreck cf. St. Paul, London 1848.

[2]) Böckh III S. 28.

[3]) Athenaios 5, 37.

Suchen wir nach den drei Schiffteilen, in denen die drei Klassen von Ruderern erweislich sassen, so ergiebt sich folgendes:

1. Der Thalamos, Schlafgemach — d. h. des Schiffvolkes — ist noch heute vorn. Die *στειρα* ist wie oben S. 52 nachgewiesen, der Vordersteven. An der *στειρα* befand sich aber nach Pollux[1]) der *τροπος θαλαμιος*.

2. Die *ζυγα*, juga, Joche, sind der Natur der Sache nach im mittleren Teil des Schiffes, weil ein Fahrzeug in der Mitte verbunden werden muss. Alle Klassiker erwähnen sis in der Mitte vorn und hinten dagegen *ικρια*[2]), Spitzen.

3. Der *θρανος* findet sich auf allen Zeichnungen des ungedeckten Schiffes und stets nur hinten. Selbst die homerischen Schiffe, die doch nach Homers Beschreibung und Thukydides Zeugnis (1, 14 ff.) nur offene Barken ohne Verdeck (*πεντηκοντοροι*) waren, hatten nach Ilias 15, v. 729 schon hinten einen siebenfüssigen *θρανος* (*θρηνος*). Denn an der dem Feinde zugekehrten *πρυμνη* wurden sie verteidigt (Il. 8, 475. 10, 34 und 571. 14, 32. 15, 704. 16, 124) und hier springt Aias von den *ικρια* auf den *θρανος*.

Dieselbe Verteilung geht aus Arrian 6, 5, 1 hervor: Alexander fährt mit seiner Flotte den Indus hinab durch die Stromschnellen. Da heisst es nun: „Den breiten Handelsschiffen schadeten die Schnellen nichts, wohl aber den langen Ruderschiffen; diese konnten nicht regiert werden, weil die „unteren“ Ruder so tief ins Wasser kamen, dass sie nur wenig daraus hervorragten.[3])“ Die Schiffe schossen mit den Vorderteilen zuerst in die Schnellen; diese kamen nun am tiefsten hinab ins Wasser und ihr Ruderwerk wurde in Folge dessen lahm gelegt; desshalb sind die unteren *κατω*-Ruder auch hier vorn zu suchen.

Den Gegensatz zu *κατω* bildet *ανω*, das „*ανω της νεως*“ wird aber wiederholt der *πρωρα* entgegengesetzt. So sagt z. B. Thukydides 7, 65: die Syracuser verwahrten sich gegen die athenischen Enterhaken, indem sie Vorderteil und Hinterteil ihrer Trieren stark

---

[1]) Pollux, Onomasticon 1, 88.

[2]) Siehe Lexica, Odyssee 3, v. 353, 12, v. 229 und 414, Procop, bellum Vandalicun, 1, 16. — Ilias 15 v. 676, 685 und 729.

[3]) „*ὁσαι δικροτοι αυτων, τας κατω κωπας ουκ επι πολυ εξω εχουσαι του ὑδατος.*“

mit Fellen bedeckten (so ist die Stelle auch bisher übersetzt): *τας γαρ πρωρας και της νεως ανω επι πολυ κατεβυρσωσαν.* Der Gegensatz zwingt dazu, den oberen Teil des Schiffes hinten zu suchen. Auch kann der Hinterteil aus Respekt *ανω* genannt sein, weil sich dort der Kapitän und sein *θρονος* befanden. Jedoch zeigen die Abbildungen von Kriegsschiffen noch bis zum 17. Jahrhundert eine Erhöhung derselben hinten, am Kastell.

Fast noch deutlicher ist eine Stelle in Appians Bürgerkriegen 5, 107: Agrippa rannte den Papias bei der Epotis an, erschütterte das Schiff und brach in den Hohlraum ein. Dieses warf die ganze Besatzung von den Türmen ab und zog in Massen Wasser. Von den Ruderern kamen die Thalamiten alle um, die anderen erbrachen das Deck und schwammen hinaus.

Das Schiff ist vorn gestossen, sinkt vorn, in Folge dessen kommen die Thalamiten alle um. Ist das nicht ein Beweis, dass sie vorn sassen? Entscheidend ist die oben S. 49 angeführte Glosse zu Aristophanes Fröschen, die unten und vorn identifizirt.

Die Glosse sagt ferner, dass die Thranitenruder in einem Schiff ohne *καταστρωμα*, also in welchem sich ein wirklicher *θρανος* befand, *παραθρανοι*, in den gedekten Schiffen aber *θρανιτιδες* hiessen[1]).

θρανιτιδες κωπαι, αἱς οἱ θρανιται χρωνται εν ταις καταφρακτοις ναυσιν, παραθρανος κωπη τις εν ταις παραθρανοις

War also ein *θρανος* da, so hiessen sie: neben dem *θρανος* befindlich, war keiner, so hiessen sie thranitisch — alles weist darauf hin, dass sie wirklich im Hinterteil neben dem *θρανος* waren. Für sehr lange Schiffsruder nach meiner Teorie spricht der hohe Preis derselben; denn es werden z B. nach den attischen Seeurkunden einmal 1800 unbrauchbare Ruder für 3600 Drachmen verkauft, sodass ein Ruder wenigstens 3 Drachmen neu kosten musste.

Ammian sagt 26, 8: Aliso erbaute ein Schirmdach von Schilden auf drei Trieren; die Bewaffneten standen auf den Ruderbänken — aber nicht: auf den obersten Ruderbänken.

Man hat auch für die Reihenteorie Kapital zu schlagen gesucht aus mehreren Aeusserungen von Vergil, Silius und Lucan, in denen diese Dichter sprechen von mehrfachen Ruderschlägen.

---

[1]) Graser, S. 11.

Aus diesen kann einfach gar nichts geschlossen werden, weil den Ausdrücken triplici versu entgegenstehen: terni senis verberibus, sedecim versus etc. Man vergleiche z. B. Plinius hist. nat. 17, 3: campus fertilis centena quinquagena fruge. Wenn Vergilius sagt: terno consurgunt ordine remi, so kann dies ebenso wohl heissen: die Ruder werden von der dreifachen Reihe (der Männer) erhoben. Ordines aber werden technisch die Reihen der Ruderer benannt (ταξεις). Ebenso verhält es sich mit dem als Argument für die Reihenteorie herbeigeholten obscönen Witz in Aristophanes Fröschen v. 1106.

Aristophanes lässt hier den Aischylos als Vertreter der guten alten Zeit sagen: damals wussten die Athener nichts anderes, als ihre Mazen, ihren Schiffszwieback zu essen und „Rüppapai!" zu rufen. Höhnisch erwidert ihm Dionysos: ja, wahrhaftig, und dem thalamax (dem armen Schiffsmann) ins Maul zu — —. Das soll eben heissen: und zu faullenzen. Es ist nemlich gedacht, dass die Triere segelt. Der Wind kommt also von hinten; die Ruderer sitzen müssig auf ihren Ruderbänken, also mit dem Hinterteil nach vorn gekehrt. Wahrscheinlich war das eine unter den Seeleuten umlaufende Redensart für segeln, resp. faullenzen.

Es folgt dabei die schon oben S. 49 erläuterte Glosse, in der der Glossator dennoch den Thraniten hinten, den Thalamax vorn im Schiffe sitzen lässt und schliesst:

οἱον ουν παρα τω συγκαθεδρω παρδειν.

Ebenso verhält es sich mit Kapitel 19 in Kaiser Leo des sechsten (886—912) Taktik, Leo sagt § 7: „Jede Felucke soll verhältnismässige Länge und Symmetrie haben und die sogenannten zwei Triebe, den oberen und den unteren."

§ 8. „Jeder Trieb soll wenigstens 25 ζυγοι haben, in denen die Ruderer stehen sollen, sodass im ganzen oben 25 und unten 25 ζυγοι sind, zusammen 50. An jeden derselben sollen 2 Ruderer gesetzt werden, einer zur rechten und einer zur linken, sodass Ruderer im ganzen, und dieselbigen zugleich Soldaten, die oberen und unteren zusammengerechnet 100 Mann sind."

§ 9. „Auch andere Felucken sollen erbaut werden, grösser als diese, welche von 200 Mann ab aufnehmen, mehr oder weniger, je nachdem Zeit und Umstände dem Feinde gegenüber erfordern."

Von diesen sollen 50 den unteren Trieb bearbeiten, die andern 150 aber alle bewaffnet mit dem Feinde kämpfen."

Leo scheint — nach der Bemannung zu schliessen — Dieren und Tetreren vorzuschreiben, die nach der Reihenteorie 100 resp. 200 Remen haben mussten. Davon sagt aber Leo nichts, im Gegenteil, es wäre schwer mit seiner Vorschrift zu vereinen. Mit Recht sagt Graser, dass die Felucken des § 8 offene Fahrzeuge waren, weil alle 100 Mann als Krieger kämpfen sollen. Ob *ζυγοι* Ruderkissen hier bedeutet, bleibt unklar. Man beachte aber, dass Apollonius 1, 397 (oben S. 33) in seinem Argosschiff 2 Männer an jedes Ruder setzt.

§ 10 (u. 74). „Du sollst auch noch kleinere ganz schnellläufige Felucken ausrüsten, die sogenannten Galeren oder Moneren."

Zunächst ist zu beachten. Es bietet sich uns viermal dieselbe Erscheinung:

1. Die Pentekontoros wird ausgebaut zur Triere und zum Zehn- und Vierzigreihenschiff.

2. Die Liburne war als Raubschiff ursprünglich Monere und so erscheint sie auch noch unter Phlipp V. als *λεμβος*; wird von den Römern ausgebaut als 2-, 3-, 4- und 5-Ruder.

3. Der celox Felucke oder Dromone, ursprünglich Monera[1]), wird hier bei Leo ausgebaut zur Diere.

4. Die Galere, hier bei Leo noch Monere, wird im Mittelalter ausgebaut zur Triere und Pentere, die sogar die Namen Triere und Pentere noch führte. Leo sagt nämlich c. 19, 74: *Τα μονηρια λεγομενα και τας γαλεας* und die Etymologie erklärt: *επακτροκελης ειδος πλοιου ληστρικον ὁ εστι γαλια*; die Galia, Galere, war also aus dem *επακτροκελης*, einer Monere, entstanden.

Der Widerspruch des Schnellsegelns gegen die grosse Schwere und Breite nötigte von den grossen Formen immer wieder umzukehren zu kleinen, s. S. 13.

Wir finden Galeren 500 Jahre vor Christi und 1700 Jahre nach Chr. und da sogar mit den Namen Triremen bezeichnet, wenn 3 Mann, Quadriremen, wenn 4 Mann ein Ruder trieben, wir sehen die alten Namen:

reme, proue, poupe, scalmo (*σκαλμος*), aplustre (*αφλαστον*),

---

[1]) Leo 19 § 10 und Procopios Vandalicum 1, 11.

artimon (*αρτεμων*), Felucke (celox), caravella (*καραβια*), Sandalia (*σανδαλια*)[1])

ins Mittelalter übergehen und doch sollte inzwischen eine zweimalige totale Umgestaltung des Seewesens vor sich gegangen sein, von der gar keine Kunde erhalten?

So sehr man auch die angeblichen Ruderreihen zusammengezogen hat, so kann man es damit doch nie so weit bringen, die ungemeine Flachheit und Leichtigkeit der Trieren zu erreichen. Ich habe schon oben Seite 37 nachgewiesen, dass ihr Tiefgang nur einen Meter betragen konnte. Der Teil über Wasser konnte also, soweit man nach den heutigen Schiffsdimensionen urteilen kann, höchstens 2 Meter betragen. Er war aber auch nicht so hoch

Zunächst führt Suidas ad vocem *ναυς* folgende Stelle aus Arrian an: Das Admiralschiff Trajans hatte ungefähr die Länge einer Triere, Breite und Tiefe aber wie ein Frachtschiff, wie die grössten nikomedischen und ägyptischen Schiffe. Ebenso sagt Prokopios, Gothenkrieg 4, 22, bei Beschreibung des in Rom aufgestellten sogen. Schiff des Aeneas: es war sehr lang und breit (120 × 25) aber nur so hoch, dass es noch möglich war zu rudern als Monere.

Man legte auf die Flachheit den höchsten Wert, weil es so häufig nötig war, die Schiffe in aridum subducere. Es ist dies der technische Ausdruck für das „an Land ziehen“ Nur ein flaches und leichtes Schiff kann über Land geschleppt werden.

Nach Xenofon[2]) werden sogar während der Seeschlacht die Trieren ans Land gezogen, also ohne Vorbereitung und Maschinen. Kann man dabei wohl ein schwereres Gewicht des Schiffskörpers als 25 Tonnen denken? Bei Penteren war das Ziehen über Berge schon schwieriger und nur mittelst künstlicher Vorrichtungen ausführbar. Denn wir erfahren, dass Philipp der fünfte nur seine Liburnen und Hemiolien über den Isthmus von Korinth ziehen, die

---

[1]) Sollte nicht auch die boccha der Galeren, die Jal allerdings anders interpretirt, mit *βιαχα* identisch sein? Welches letztere nach Polybios 16,3 offenbar die Wassermarke bedeutet, die jedes Fahrzeug haben muss. Graser macht daraus die Stütze seiner chimärischen *παροδος*, die indess hoch über der Wasserlinie steht!

[2]) Xenofon Hellenica 1, 1 und 6.

gedeckten Schiffe aber um Maleia herumfahren liess,[1]) Octavian dagegen, obgleich er bei Actium Penteren und Hexeren im Gefecht hatte, doch die ganze Flotte über den Isthmos, 7 Kilometer weit schleppen liess[2]).

Auf die geringe Höhe weist auch eine Stelle bei Polyainos[3]) hin: Ifikrates landet, lässt die Krieger mit Rüstung unmittelbar von den Trieren sich ins Meer herablassen längs den Rudern und rückt so in Reih und Glied gegen den Feind. Dass Herodot[4]) die 2 Brücken über den Hellespont aus 674 Trieren und Pentekontoroi herstellen lässt, zwingt zu der Annahme, dass die Trieren nicht viel höher waren als diese offenen Bote. Am deutlichsten wird die Sache aus Caesar[5]) Als Caesar in Britannien landet, lässt er die naves longae subducere, die onerariae aber vor Anker legen, auf offener Reede. Sehr gefährlich: ein Beweis, dass sie zum subducere zu hoch und schwer waren. Darauf lässt er Transportschiffe bauen, has omnes actuarias (d. h. Ruderschiffe) imperat fieri, quam ad rem multum humilitas adjuvat; er baut sie etwas niedriger als sonst, ad celeritatem onerandi subductionesque. Hier spricht es also der grosse Feldherr klar aus, dass nur ein flaches Schiff als Ruderschiff brauchbar. Da die Triere nur einen Meter Tiefgang haben konnte, so durfte sie, um einen flachen Bau zu zeigen, auch nur etwa einen Meter Höhe über Wasser haben. Und was für Ungeheuer hat man aus diesen Galeren gemacht? Auch selbst die zur Zeit der Römer allgemein gebräuchlichen Penteren (und Hexeren) waren noch so flach, dass sie am Ufer von feindlichen ins Wasser springenden Soldaten ergriffen und erobert werden konnten, auch sie hatten Deck, wie aus Valerius Max. I, 8, b. 11 — III, 1, a 10 und 22 zu entnehmen.

Die attischen Seeurkunden[6]) geben den Trieren 48 bis 62 thranitische, 38 bis 54 zygitische und 40 bis 54 thalamitische Ruder, bei weitem am häufigsten findet sich jedoch die Zahl 54. Daneben werden 11 mal bei 11 Trieren je 30 περινεω (Ruder)

---

[1]) Polybios 4, 19, 7 u. 5, 101 4 u. Suidas sub vocem „ὑπεϱισϑμισας."
[2]) Florus 4, 11 u. Dio Cassius 51, 5.
[3]) Polyainos 3, Ifikrates 63.
[4]) Herodotos, 7, 36.
[5]) Caesar, Gallicum 4, 29 und 5, 1 und 8.
[6]) Böckh, Staatshaushalt, Band III. S. 260—351.

erwähnt[1]). Darauf baut sich nun die Ruderreihenteorie auf; lässt aber unbeachtet, dass dieselben Urkunden den *ἱππηγοι*, d. h. den zum Pferdetransport bestimmten Trieren (im Gegensatz zu *ταχειαι*, den schnellen oder eigentlichen Schlachtschiffen) nur je 60 Ruder zuteilen. Wie ist denn das möglich? Die *ἱππηγοι* mussten doch mitkommen? sonst erlagen sie ja bei ihrer 1/8 Geschwindigkeit jedem Feinde. Ja sie kamen auch mit, sie trennten sich nie von der Flotte, man sehe z. B. den Feldzug der Athener nach Syracus und viele andere. Hatten sie nicht annähernd dieselbe Geschwindigkeit, so war an eine Cooperation überhaupt nicht zu denken Man suchte dies so zu erklären, dass man die *ὁπλιταγωγοι* als besondere Gattung und die Truppentransporte als nur durch sie geschehend dachte, was, wie wir unten sehen werden, den Quellen widerspricht. Böckh macht es wahrscheinlich, dass damals nur 10 Epibatai oder Seekrieger in den schnellen Trieren waren[2]); daraus und dass diesen *περινεω*[3]) stets 30 Ruder zugeteilt sind, lag der einzig richtige Schluss nahe, dass diese Trieren eine dreifache Garnitur von Bots- und Schiffsrudern erhielten. Und dies war nötig für die eigentlichen Schlachtschiffe, weil ja eine Haupttaktik des Feindes das Durchrennen mit Abstreifen der Ruder war.

Die einzige Stelle, die zu sagen scheint, dass jeder Ruderer ein Ruder trieb, ist Thukydides 2, 93: Es wurde bestimmt, dass jeder Schiffsmann Ruder, Ruderkissen und Ruderriemen nehmen und über Land gehen sollte. Das heisst aber: Von den, zu jedem Ruder gehörigen 3 Mann nahm der Eine das Ruder, der zweite das Kissen und der Dritte den Riemen. Es handelte sich um einen Ueberfall, eine schnelle Besetzung feindlicher Schiffe. Da war also Ordnung im höchsten Grade nötig und Xenofon Oeconomica 8 bezeugt es, dass die Hellenen auch sonst in Ordnung im Gliede, *εν ταξει*, in die Trieren ein- und ausstiegen.

---

[1]) Die letzteren dienten vermutlich als Botruder auf dem Schiffsbot, dem *παραβλημα*. Da *παραβαλλειν* nach Plutarch, Pompejus 73 „Das Bot aussetzen" heisst, so vermute ich in dem *παραβλημα* der Urkunden das Schiffsbot, was trotz Bauer und Breusing II S. 16 zur Gewissheit wird, weil Pompejus sich auf einem Flussbot ohne Kiel befand, also übersteigen musste. (Dass diese *παραβληματα* in der Remise aufgehängt wurden, spricht nicht dagegen.)

[2]) Bei Salamis führten sie 18 und in dem ersten Zuge nach Syracus 12 Theten (Tagelöhner) als Epibatai.

[3]) *περινεω* heissen alle Passagiere und Seesoldaten.

Wieviel Ruder waren denn in einer Triere? Darauf geben die Quellen eine sehr verständliche Antwort: 50, was auch Böckh dagegen sagen mag. Nemlich die attischen Seeurkunden geben 38 mal den Wert der fehlenden Askomen einer Triere auf 43 Drachmen 2 Obolen an, also den jeder Seite auf 130 Obolen.[1]) Nun sind die Rechnungen alle einfach, klipp und klar und kleinere Münzen als Obolen kommen in ihnen nicht vor. Die Zahl 130 besteht aus den Grundzahlen 13 × 2 × 5 und die Ruderzahl einer Schiffsseite müsste danach entweder 13, 26, 65 oder 130 sein. Die erste und letzte Zahl kann gar nicht in Frage kommen und die dritte passt weder für meine noch für die bisherige Teorie, nach der incl. Steuerruder 86 bis 88 sein mussten. Es bleibt also nur die Zahl 26, sodass ohne Steuerruder 25 waren. Dies wird durch sechs Umstände über allen Zweifel erhoben:

1. Der Preis eines Askoma könnte nur 2, 5, 13, 26 oder 65 Obolen sein. Die letzten drei Zahlen sind bedeutend zu hoch und ausser Frage, weil sie zu wenig Ruder ergeben. Die erste ist offenbar zu niedrig und erscheint allein die zweite von 5 Obolen (2,50 Mark in Deutschland entsprechend) für ein solches Leder, das etwas über ½ Kilogramm wiegen musste, angemessen, da der Preis des gegerbten Leders ungefähr 3 Mark pro Kilogramm. Dies correspondirt auch mit dem von Lukianos, Totengespräche 4, 1, bezeugten Wert eines Ruderriemen von 2 Obolen. Lukians Angaben beziehen sich auf die altklassische Zeit;

2. weil die Galeren 25 Ruder an einer Seite zeigten;

3. weil die Ruderer einer Triere in 6 *λοχοι* geteilt waren und je 1 *λοχος* ein *τοιχαρχος*, je 2 aber ein *πεντηκονταρχος* befehligte[2]), sodass je 50 Mann 2 *λοχοι* von den sechs bildeten;

4. weil die Zahl von 150 Ruderern durch die Ueberlieferung aus dem peloponnesischen Krieg äusserst wahrscheinlich gemacht wird. Nachdem man nemlich bereits öfter versucht hatte, einen Teil der Ruderer als Soldaten zu verwenden, liess Demosthenes alle Zygiten und Thraniten aussteigen und verwendete sie am Lande.[3]) Wenige Jahre später — so berichtet Xenofon — machte Thrasyllos, auch Athenerfeldherr, von 50 Trieren 5000 Ruderer zu

[1]) Böckh III S. 232—297.
[2]) Böckh Staatshaushalt 1 S. 299; 3 S. 120.
[3]) Thukydides 3, 95 — 4, 9 und 32.

Peltasten, also von jeder 100 Mann[1]). Es ist anzunehmen, dass dies dasselbe Manöver war und Xenofon nur einen andern Ausdruck wählte mit der Zahl, um es seinen Lesern deutlicher zu machen. Hier hätten wir also 2/5 aller Ruderer gleich 100 Mann und 3/5 gleich 150 Mann;

5. weil die Pentekontoros, das Vorbild und Muster der Triere 25 Ruder an jeder Seite hatte;

6 weil die genaueste und sorgfältigst ausgeführte Darstellung eines antiken Schlachtschiffes, die wir in Figur 19 besitzen — s. Figur 19 Seite 5 — und die ich fotographisch habe aufnehmen lassen, deutlich 25 Ruder einer Seite zeigt und zwar so, dass die hintersten Ruder reichlich 1/6 länger als die vordersten.

Die Frage der mehrfachen Ruderreihen scheitert auch an der Frage der Ablösung. Etwas dreist wagt Dr. Lampe[2]) dieselbe zu verneinen. Eine Widerlegung wird man von mir nicht verlangen. Waren doch selbst für die Galerensklaven Wachen eingerichtet, d. h Ablösung. Xenofon und Thukydides giebt nun die Menschenanzahl auf einer Triere wiederholt auf 200 Mann an[3]) und Herodot auf 200 resp. 230. Ich werde sogar unten, S. 75 ff. erweisen, dass letztere Angabe zu hoch ist. Cicero sagt aber[4]): ein wohlausgerüstetes Ruderschiff ist so beschaffen, dass darauf nicht nur nicht einzelne, sondern nicht einmal ein überflüssiger Mann aufgenommen werden kann. Mag man nun eine oder mehrere Ruderreihen annehmen, so war immer der Raum zum liegen für die Mannschaft äusserst beengt, wenn man den nötigen Raum für Vorräte, Waffen, Takelage, Maste, Segel und gar noch Reserveruder abrechnet Besonders auf den offenen Trieren wird man schwerlich mehr als 180 □-Meter Schlafraum herausrechnen, deren jeder schlafende Mann einen braucht.

Da nun die menschliche Natur 12 Stunden Ruhe von der Arbeit täglich verlangt, wozu denn nach der Ruderreihen-Teorie die Garnirung der Triere mit 174 Plätscherrudern, von denen die

[1]) Xenofon Hellenica 1, 2, 1.

[2]) „Wassersport“ 1884 S. 197 und 208.

[3]) Xenofon Hellenica 1, 5 — Thukydides 6, 8 — 8, 29 und 45. Ebenso Diodor 14, 60.

[4]) Cicero in Verrem 2, 5, 51.

Hälfte zum stillliegen und aufziehen verurteilt waren, von denen nach Breusing II S. 102 ff. sogar stets nur $^1/_3$ arbeitete?

Die Triere als Galere gedacht, stellt sich das Verhältnis dagegen so heraus: Wenn möglich, legten die Trieren zur Frühmahlzeit und Abends zur Nachtmahlzeit und selbst an feindlichen Küsten an[1]), denn das Fahren zur Nacht ohne Kompass war ja äusserst bedenklich; die Flotte hatte ein *στρατοπεδον*[2]), ein Lager, am Lande zur Hellenenzeit. Dadurch und weil die Trierenruder auch durch 2[3]), die Penterenruder auch durch 3 Mann zur Not getrieben werden konnten, und dass das rudern doch bei günstigem Winde, also in den meisten Fällen, da man auch gegen Wind kreuzt, nicht erforderlich war, war jeder Ueberbürdung vorgebeugt. Eine eigentliche Abteilung in Wachen fand ursprünglich nicht statt, wie deutlich noch aus Thukydides 3, 49 hervorgeht: sie beschleunigten ihre Fahrt, indem sie im rudern assen und immer ein Teil schlief.

Regelmässige Wachen, und zwar 2, richtete erst Ifikrates ein[4]). Im Augenblicke des Gefechts mussten aber immer alle Mann rudern, wie aus Polyainos[5]) hervorgeht: Timotheos ermüdet die feindlichen Ruderer mit einigen angreifenden Schiffen und bringt dann andere ausgeruhte Schiffe ins Gefecht, die nun siegen, weil die feindlichen Ruderer alle ermüdet sind.

Ueber die Fahrgeschwindigkeit der Marine ist folgendes zu konstatieren. Gutgebaute Ruderfahrzeuge laufen im allgemeinen doppelt so schnell als Handelsschiffe. Herodotos rechnet ein Segelschiff auf 1300 Stadien in 24 Stunden[6]), was 9,6 Kilometer pro Stunde ergiebt. Den Cours einer Triere giebt dagegen Xenofon[7])

---

[1]) Thukydides 3, 49. — 7, 40. — 8, 101. — Xenofon Hellenica 1, 5 — 2, 1 — 6, 2, 28 und 30.

[2]) Thukydides 1, 49 — Herodot, 7, 124 und 192 — 8, 9, 18, 19, 81 u. 83.

[3]) Dass dies sehr wohl möglich war und bei den Thalamitenrudern schon 1 Mann zur Not genügte, geht aus der Schlacht bei Aigospotamoi hervor, in der sich die Athener doch verteidigten, obgleich Xenofon Hellenica 2, 1, 28 sagt: *διεσκεδασμενων μεν των ανθρωπων αἱ μεν των νεων δικροτοι ησαν αἱ δε μονοκροτοι, αἱ δε παντελως κενοι.* — Aehnlich Dioder 13, 13. Welchen Sinn könnte dies aber haben, wenn überhaupt nur ein Mann zu jedem Ruder gehörte?

[4]) Xenofon Hellenica 6, 2 und 30.

[5]) Polyainos 3, Thimotheos 6 und 12.

[6]) Herodotos 4, 86.

[7]) Xenofon Anabasis 6, 4, 2.

auf 320 Kilometer in 15 Stunden oder 15,3 pro Stunde an. Ganze Kriegsflotten bewegten sich natürlich viel langsamer. So kommt Sextus Pompejus in seinem Kriege mit Octavian nach Appian in drei Tagen mit seiner Flotte nur ca. 1500 Stadien vorwärts, pro Stunde 3,7 Kilometer. — Die gewöhnliche Rechnung für die Tagereise eines Schiffes ist 1000 Stadien oder 7,8 Kilometer pro Stunde, später nur 700 Stadien (vielleicht exclusive der Nacht) im grossen Durchschnitt. Hiernach bewegte sich die Marine der Alten ebenso schnell als die Galeren noch im 16. Jahrhundert

Natürlich wurden diese Ergebnisse von *κελητες* und *ταχυναυτωτατοι*, wie Leo sagt, bedeutend überboten. Arrian und Plinius[1]) zählen Schnellfahrten, allerdings mit Handelsschiffen, von Rom nach Gibraltar, von Alexandrien nach Messina etc. auf, die eine Fahrgeschwindigkeit von sogar 70 Stadien = 12,4 Kilometer pro Stunde ergeben. Auch die Schnelligkeit der Liburne, womit St. Paulus in 14 Tagen trotz widrigen Windes von Kreta nach Malta fuhr und in der sich 276 Seelen befanden[2]), war nicht zu schlecht.

---

[1]) Plinius hist. nat., 19, prooemium.

[2]) Apostelgeschichte 27.

Kapitel IV.

Erläuterung der Abbildungen.

Ich komme zur Sichtung der Abbildungen: Figur 20 ist ein von Athen gebrachter Reliefmarmor, dessen Zeichnung nur 1 bis 2 Millimeter über den Grund hervortritt. Er zeigt eine Balustrade und zwei Umgürtungen, die, weil sie nicht rund sondern viereckig sind, keine Hypozomen sein können, sondern nur die nach S. 19 den Embolos stützenden Tropoi. Die oberen Remen gehen, wie es natürlich, über diese Tropoi hinweg. Weil die anscheinenden unteren Remen aber von diesen Tropoi bedeckt sind, was eine pure Unmöglichkeit, so ist er gefälscht. Ein schlauer Neugrieche vielleicht, der da wusste, dass er für eine neuentdeckte Triere den zehnfachen Preis erhalten konnte, hat den sonst ächten Marmor bearbeitet, indem er durch meisseln oder ätzen die Quasiruder b und c hervortreten machte. Da er nun zwar abmeisseln oder abätzen, aber nichts hinzufügen konnte, so konnte er es nicht dahin bringen, dass b und c über die Hölzer f und g hinüberging. Uebrigens bürge ich nicht für die Richtigkeit der Zeichnung in Figur 20, besonders da jetzt zugestanden wird, dass dieser Torso nur eine Ruderreihe zeigt.

Ebenso gefälscht sind 2 ungedeckte Schiffe mit drei Ruderreihen über einander, die das Museum zu Neapel in Relief aufweist, und zwei gedeckte Schiffe in Relief in demselben Museum, mit zwei Reihen Ruder über einander, was schon aus ihrer groben, schablonenmässigen Ausführung und ihrem neuen, von den echten Reliefs sehr abstechenden Ansehen wahrscheinlich wird. Der Künstler hat bei allen 4 die unteren Ruderreihen länger gemacht als die oberen und sich damit selbst sein Urteil gesprochen. Dergleichen hat noch niemand, selbst Graser nicht erdacht. Man denke nur an Penteren oder gar Dekeren; 10 Ruderblätter über einander im

Wasser! Die oberen Rudenblätter erreichen aber bei ruhiger See nie das Wasser!!!

Die echten, als echt garantirten Abbildungen, z. B. die Fresken aus Pompeji und die Trajanssäule, zeigen nie dergleichen, obgleich die ersteren 7 Seegefechte und 19 gedeckte Schiffe im Museum zu Neapel darstellen, und obgleich man doch alle diese Schiffe als Penteren oder Dieren ansprechen muss, da zu jener Zeit als gedeckte Schiffe nur Penteren und dierische Liburnen erwähnt werden und der Künstler, wenn es Ruderreihen gab, sich deren Darstellung gewiss nicht hätte entgehen lassen. Gedeckte Moneren gab es in jenen Zeiten nicht, diese sechzehn sind also zweifellos mehrreihige Schiffe und doch bilden ihre Ruderblätter stets nur eine Reihe.

Ganz etwas anderes ist es mit der Construktion der Schiffe 8, 21—23, 25, 19, 35 und 36. Hier kommen alle Ruderblätter, dem Ausspruche Galens entsprechend, im Wasser in eine Linie neben einander überein, die Ruderköpfe dagegen sind in zwei Reihen geordnet, die aus zwei Reihen von Rojepforten oder Luken (tremata) kommen, wie es Figur 19 aufs deutlichste zeigt. Weil nemlich bei der engsten Remenstellung die geringste Unregelmässigkeit schon bewirkte, dass der Ruderkopf die Nachbarruderer oder das Nachbarruder traf, desshalb war dem durch diese Anordnung abgeholfen.

Aus Figur 19, der sogenannten praenestinischen biremis des museo Vaticano, wird uns am besten die Einrichtung der gedeckten Kriegsfahrzeuge klar: der Schiffskörper enthält zwei Reihen von Rojepforten, die alle durch Askomen geschlossen sind. Da nun die Ruderer nicht im finstern arbeiten können, auch ihre Remen — was unerlässlich — fortwährend sehen müssen, endlich um für so viele Mannschaft frische Luft zu geben, folgt unter dem Bordrand oder Schandeck a des Schiffes ein etwa 40 Centimeter hoher unverplankter Streif, ein freier Raum. Dieser wieder ist mit den Schilden der Ruderer derartig schräg verdeckt, dass die Ruderer gegen die feindlichen Geschosse, die von vorn fliegen, gedeckt sind, gleichzeitig doch durch die Schilde durch nach ihrem Rem sehen können. Darüber folgt das Katastroma, dessen Verschanzung (Balustrade) stets etwas nach innen zurücksteht, um das Fahrzeug vor überhellen bei plötzlichem Andrang der Krieger nach einer Seite zu bewahren.

Zum Schutze der Ruderer war ferner eine sinnreiche Einrichtung getroffen, wie die 19 Fresco-Penteren des Museum zu Neapel evident ergeben und wie deren Querdurchschnitt Figur 37 zeigt. Es war nämlich ein Vorbau am Schandeck construirt, bestehend aus einer horizontalen und einer senkrechten Planke, a b c, der natürlich hin und her gegen die Spanten gestützt war Die senkrechte Planke a b sieht man durchlöchert. So waren nicht nur die Remen möglichst horizontal angebracht, die Ruderer gedeckt, ihnen Luft und Licht zugeführt, ihnen möglich gemacht, stets auf ihre Remen zu blicken, sondern ihnen vermöge dieser Löcher noch gestattet, etwas weiter in die See hinaus, auf die Bewegungen des Feindes zu blicken. In all diesen 19 gedeckten Schiffen liegen die Rojepforten unter dem Schandeck. Ob diese wie bei Nr. 19 zwei wenig differirende — oder nur eine Reihe bildeten, ist nicht zu erkennen. Denselben Vorbau und die Stützung gegen die Spanten zeigt noch die Galere Figur 30.

Wir sahen, dass Böte vom Dollbord aus, grössere Fahrzeuge mit höherem Bord aus Rojepforten gerudert wurden; so ängstlich waren die Alten bedacht, sich stets eine möglichst horizontale Lage der Remen zu sichern. Bei den grossen Flusskriegsboten war aus demselben Gesichtspunkte eine mittlere Construction ausgeführt. indem die Remen abwechselnd am Dollbord und an Rojepforten auflagen. Diese ersehen wir aus Figur 8 und aus der, mit 9 Schiffen auf der Trajanssäule in Rom vertretenen Donauflotte Hadrians, wie ich durch Studium der Säule mit den besten Gläsern unwiderleglich festgestellt habe. Folgende Tabelle giebt zunächst eine Uebersicht dieser Schiffe. Man ersieht daraus, dass die Zahl der Ruderer ad libitum

Laufende Nr.	Nr. meiner Abbildung.	In der wievielsten Serpentine, von oben gezählt.	Zahl der Ruder an Steuerbord	Zahl der Ruderer an Steuerbord
1	21	in der 12.	7	4
2	22	„ „ „	5	5
3	23	„ „ „	5	4
4		„ „ „	6 + 2	0
5		„ „ „	10	1
6	25	„ „ 17.	11	1
7		„ „ 19.	9	4
8		„ „ „	7	3
9		„ „ „	9	4
		Summa	71	26

vom Künstler dargestellt ist. Sodann aber haben alle diese 9 Schiffe folgendes Gemeinsame: Sie zeigen alle Steuerbord, sind alle offene ungedeckte Böte, jedes hat einen Thranos und Sporn und alle diese 71 Ruder liegen im strengsten Wechsel bald auf dem Dollbord bald unmittelbar darunter auf, alle bilden mit ihren Blättern im Wasser eine Reihe. Man wolle sich nicht wundern, dass diese ebenso wie bei Figur 8 durch die Schanzkleidung streichen Die Schanzkleidung bestand aus nachgebenden Tauen.

Figur 22 ist offenbar das Admiralschiff Trajans, weil er durch das Feldherrnkleid, eine Anrede an seine Leute haltend, ausgezeichnet ist, weil er mit 4 anderen Schiffen genau in der Mitte der, 23 Serpentinen enthaltenden Säule dargestellt ist und weil diese 4 + 1 Schiffe der oben S. 15 zitirten Nachricht Arrians entsprechen. Hier, bei Nr. 22, findet eine nur scheinbare Ausnahme von dem Wechsel statt, indem der Griff des vordersten und fünften Ruders abgebrochen ist. Gewiss wurden hier zur Verehrung Trajans und zum Andenken an seine Siege oft Kränze und Weihgeschenke aufgehängt, die den Unfall herbeiführten. Den Leser bitte ich um Nachsicht wegen der, das Ruderwerk nicht richtig zeigenden Abbildungen 22 und 23. Diese stammen noch von Rossi und sind mangelhafte Handzeichnungen. Eine Fotografie konnte ich wegen der Kirchturmhöhe nicht erlangen und versichere wiederholt, dass bei 70 Rudern der Wechsel ausser Zweifel ist und man nichts sieht, was an Trieren erinnern könnte, wie man hat wollen.

Figur 33 zeigt die von Winkelmann veröffentlichte Abbildung von Figur 19 mit ganz entstellten glockenförmigen Askomen, ohne Hypozomen und Epotides. Winkelmann hält das Dargestellte für die puppis, trotzdem dass das Steuer fehlt und der Sporn deutlich sichtbar ist. Hieraus, wie aus den nach rückwärts gerichteten Rudern und den nach vorwärts gerichteten Blicken der Krieger, ist es vielmehr ausser Zweifel, dass der erhaltene Torso Vorderteil nebst Mitte des Schiffes — in Figur 19 — darstellt.

Man darf nur die Figuren und Gesichter der Krieger anschauen, um sich zu überzeugen, dass man es hier mit einem kühn gegen den Feind anrennenden Schiff und mit einem Kunstwerk ersten Ranges zu thun hat, das aber die Längen-Proportionen der Symmetrie wegen verkürzt.

Es ist bereits oben erwähnt, dass Figur 19 das Aufsteigen

des Schiffkörpers vom Vorderteil nach dem Hinterteil zu und die Einrichtung der Askomen zeigt. Sie zeigt aber auch die zunehmende Länge der Ruder vom Vorderteil nach dem Hinterteil zu. Die mittleren Ruder hat der Bildner bereits $^1/_8$ länger dargestellt, als die vorderen, wie genaue Messung auf dem Original ergiebt, so dass die hinteren (Thraniten-) Ruder mindestens $^1/_6$ länger waren als die vorderen, entsprechend meiner Abbildung einer Triere in Figur 16. Winkelmann hat alle Ruder gleich lang gezeichnet. So entgeht ihm eine Hauptsache. Ebenso falsch ist seine Zeichnung des sogenannten Paris-Schiffes.

Figur 19 zeigt 25 Ruder einer Seite, wodurch der Künstler sein Schiff als Kriegsschiff charakterisirt hat.

Freilich verlassen diese Ruder in zwei Reihen die Schiffswand, bilden aber im Wasser nur eine Reihe.

Figur 35 und 36 sind Ruderschiffe, die Layard und Genossen in Ninive (Kujundshik) abgezeichnet haben. Ein von Layard[1]) veröffentlichtes Relief aus Ninive zeigt eine Flotte von 10 Ruderschiffen, (das elfte ist nur teilweise sichtbar) alle mit *καταστρωμα* a b und mit 2 Steuerrudern versehen, und worunter 5 mit Sporn c und 5 ohne Sporn. Die 10 Schiffe sind alle sehr verkürzt und nur je 8 bis 11 Ruder auf jeder Seite gezeichnet. Eine Wasserlinie ist nicht sichtbar. Die Ruderer sitzen hier und bei allen antiken Schiffbildern ebenso wie heutzutage, nemlich mit dem Rücken nach vorn gekehrt. Oben auf der Plattform sitzen Krieger, die ihre Schilde an der Seite des Schiffes aufgehängt haben.

Genau betrachtet ist die Bauart dieser 11 Schiffe ganz dieselbe wie die von Figur 19 und den 19 Pompeji-Schiffen, nur dass man den Fortschritt der Zeiten gewahrt. a b ist das Deck, die Ruderer sitzen unter Deck. Ueber a b sitzen die Krieger, unter a b befindet sich der offene unverplankte Streif, behufs Licht und Luft für die Ruderer. Diese sitzen in den 11 Ninive-Schiffen noch ganz ungeschützt; in Figur 19 und 7 aus den Zeiten der römischen Republik sind sie bereits durch Schilde geschützt und in den 16 Pompeji-Schiffen aus der Kaiserzeit sind sie — wie anscheinend auch in dem sogenannten Parisschiff — noch erfindungsreicher durch den Vorbau a b c — s. Figur 37 — völlig geschützt und verdeckt.

---

[1]) Layard Niniveh, Abbildungen Band I, Plate 15.

Nimmt man in Figur 19 die Höhe des kleinsten Kriegers auf 5 Fuss an, so sind die Griffe bald 13 Centimeter höher, bald 13 Centimeter niedriger gestützt. Ebensoviel, nemlich halbe Kopfeslänge, ist bei den assyrischen Schiffen die Divergenz.

Schon allein der Umstand, dass bei allen diesen elf Schiffen die unteren Ruder aufs allerdeutlichste mit den oberen im Wasser in eine Reihe übereinkommen, reicht hin zu beweisen, dass man es hier mit keinen Biremen im Sinne der Ruderreihenteorie zu thun hat.

Zieht man ferner in Figur 37 das Profil von Figur 19 und von den Pompeji-Schiffen, so ergiebt sich die Unmöglichkeit, dass diese Schiffe mit verschiedenen Ruderreihen, die nur etwa um die Höhe einer halben Schiffplanke differirten, gerudert werden konnten ohne fortwährendes anstossen und zusammenstossen der Rudergriffe und ohne Beschädigung der Griffleute.

Diese Einrichtung erscheint vielmehr getroffen, um Beschädigung und Verwirrung zu vermeiden. Ausserdem zeigen auch diese Ninive-Schiffe das kürzer werden der Ruder nach der Prora zu.

Abbildungen gedeckter Kriegsruderschiffe des Altertums existiren; soviel bekannt nur folgende:

1. Die 19 Fresken des Isis-Tempel von Pompeji zu Neapel.
2. Die 11 oben genannten Schiffe von Ninive.
3. Figur 7, die J. Smith bringt.
4. Figur 19 im Vatican und die ebenso konstruirten Parisschiff im palazzo Spada zu Rom, Prora von Samothrake im Louvre und Diere Katafraktos von Ulubad.

Alle diese zeigen Krieger auf Deck und Ruderer unter Deck, aber keines der 32 zeigt Reihen von Ruderblättern über einander. Die Wechselstellung der Rudergriffe zeigen nur Nr 19, sowie die drei ähnlichen und die Tigrisböte. Bei den übrigen ist sie zwar nicht zu sehen, aber auch nicht auszuschliessen. Ich möchte sie annehmen, weil auch Figur 4 und 8, sowie die 9 Schiffe der Trajanssäule diese Wechselstellung zeigen.

5. Das gedeckte Ruderbot, Mosaik in einem Grabe zu Pozzuoli, Herrn Vincenzo Guardasciona gehörig, welches allein ein Schiffsbot über Deck zeigt.

Aus Athenaios und den attischen Tafeln wissen wir nur von Rudern mit einer Länge von 417, 429 und 1760 Centimetern.

Schon die zweite Länge übersteigt die Kräfte eines Mannes, die letzte ist keinenfalls übertrieben, weil die Kaperschiffe es praktisch fanden, aus den Stückpforten mit 16 Meter langen Rudern zu remen. Und zu solch einem Ruder werden sie wohl auch nicht viel weniger als 40 Mann angestellt haben.

Die Schwere des Wassers hebt jedes Ruderblatt an die Oberfläche und würde bei irgend erheblichem Seegang die untersten Ruderblätter in die oberen hineinwerfen, falls es Ruderreihen gäbe. Bei einem Verweilen oder Zurückziehen im Wasser hindert aber jedes Ruder den Lauf des Schiffes, jedenfalls müssten die obersten Ruder so hoch in die Höhe gezogen werden, dass auch die untersten über Wasser zurückgezogen werden könnten, und dies will sagen bei Seegang so hoch, dass die Blätter höher kämen als die Griffe, ein Unding von Kraft und Zeitverschwendung. Ausserdem ist dies eine Arbeit, die weder von einem Mann mit 5 Meter langen noch von 3 Mann mit 17 Meter langen Rudern geleistet werden kann. Diese Ruderarbeit korrespondirt vielmehr mit den von den Alten angegebenen Reihenzahlen, nämlich so, dass zu einem Trierenrem von durchschnittlich 5 Meter Länge 3 Reihen und zu dem Tessarakonterenrem von durchschnittlich 16 Meter Länge 40 Reihen — das heisst von Ruderern — gehörten.

Es ist also umöglich, Schiffe zu führen, deren Ruderblätter nicht eine Reihe im Wasser bilden, wohl aber notwendig, wenn man Schiffe hat, deren Ruder nur einen Meter von einander abstehen (*διπηχαικον*), diesen Rudern im Wechsel etwas höheren und etwas niedrigeren Stützpunkt zu geben und den Sitz der Ruderer von Polster ohne Holz anzuordnen, um Stösse und Quetschungen zu vermeiden. Entgleitet hier ein Ruder, so schlägt es in seiner Ebene weiter, trifft also nie den Kopf des Nebenmannes, zerschlägt nie sein Bein, das in nachgiebigem Polster steckt.

Kapitel V.

Breusings Lösung.

Grasers Ideen sind oben ausführlicher widerlegt als sonst nötig, aber nur desshalb, weil auch die neuesten Schriftsteller mehr oder weniger in der Reihenteorie stecken und wenigstens 3 Reihen glauben zulassen zu müssen. Dem so logischen wie praktischen Breusing, dem man bis II S. 102 seiner Nautik der Alten folgen kann, ist es wohl klar, dass nun und nimmer zwei Reihen von Rudern über einander arbeiten können, er sucht aber jetzt eine Lösung des Rätsels darin, dass immer nur eine Reihe von Rudern tätig war, und zwar in der Schlacht stets die oberste der Thraniten.

Dies stimmt zunächst nicht mit Thukydides 4,32, mit Leos Taktik § 9 und anderen Stellen, nach denen die Thraniten und Zygiten kämpfen und die Thalamiten allein rudern mussten, ebenso nicht mit Polyainos 3, Timotheos 6 und 12 (oben S. 65) der zeigt, dass es höchst falsch wäre, im Augenblick der Schlacht nicht alle Kräfte in Thätigkeit zu setzen.

Mit Graser nimmt Br. nur Einmannruder an und mit Böckh die Reihen der Rojepforten nur ½ Fuss über einander, so dass die obersten Ruder bei der Triere 4', bei der Eikosere 12' über Wasser gestützt werden. Nach seiner eigenen Zeichnung müsste nun ein solches Ruder, das 12' über Wasser gestützt wird, 48' lang sein. Welcher Simson könnte wohl damit remen bei Seegang? und welchen Zweck hätte dieser Wechsel? Von den noch grösseren Schiffen schweigt Breusing.

Gehen wir noch weiter auf seine Behauptnngen ein.

II S. 104 wird durch den Gebrauch von Trieres statt Naus und durch des Thukydides Zeugnis erledigt, dass die Hellenen zu Theseus Zeiten noch keine Trieren führten.

II S. 108. Prokop sagt (oben S. 39): „Das angebliche

Aeneasschiff war so niedrig gebaut, dass es noch möglich war, damit zu rudern als Monere.“ Man muss daraus schliessen: eine Diere ist höher und ein höheres offenes Bot kann nur als Diere gerudert werden. Dies wie die Bezeichnung einer Diere als *δικροτος*, zweischlägig, hatte keinen Sinn, wenn es nur Einmannruder gab und wenn immer nur eine Reihe tätig war.

Die von Br. angezogene Stelle Xenofons[1]) besagt: Lysander überfällt die athenische Flotte, während die Mannschaft ausgestiegen ist, und obwohl Konon schnell das Signal giebt, an Bord zu steigen, gelingt dies nur wenigen. Denn „weil die Leute zerstreut waren, so blieben einige Schiffe *δικροτοι*, andere *μονοκροτοι*, andere ganz unbesetzt“ und von 180 Trieren entkamen nur 9. Hätte Br. Recht, so wäre dies gar kein Tadel, sie wären schon als *μονοκροτοι* seetüchtig gewesen.

II S. 110. Es ist kein Grund, die Glosse Lügen zu strafen, welche besagt, dass das *ὑπηρεσιον* aus Fellen bestand und zwar wegen der Gefährlichkeit der Stösse der grossen Ruder, vor denen Jal warnt und die eine Holzbank nicht gestatteten. So wird auch auch dieses *κωας* zum Erweise der grossen Ruder.

II S. 111 und 112. Wie ich in meinem „Mehr Licht in der Weltgeschichte“ nachgewiesen, wurde im Altertum noch mehr mit Soldaten auf dem Papier gekämpft als zur Neuzeit. Es flunkerten hier grosssprecherisch, zwar nicht Thukydides — wie Br. meint — sondern Perikles, den ersterer sprechen lässt, und Demosthenes, machten sich dadurch aber nicht lächerlich, weil sehr wenige ihnen in die Karten sehen konnten und weil Einschüchterung der Feinde und Ermutigung der Freunde die Schönfärbung geboten.

Endlich widersprechen die oben, S. 58 angeführten Dichter Breusing's Ideen aufs klarste, indem sie von Ruderschlägen triplici versu, senis verberibus, terni versus sedecim versus sprechen und „terno consurgunt ordine remi“

Beweise für die Existenz der grossen Ruder habe ich vorstehend an zwanzig entwickelt, wiewohl kein Bildner vermocht hat, die nach innen zu sitzende zweite Reihe von Ruderern in seinem Bildwerke erscheinen zu lassen — es ist dies wohl Schuld der noch wenig entwickelten Perspektive — und habe das antike Schiffswesen erklärt, ohne mit den Bildnern, Glossatoren oder

---

[1]) Hellenica 2, 1, 28, oben.

Grammatikern in Widerspruch zu geraten. Durch Böckh, Graser und Winkelmann ist, wie wir sahen, das unterste zu oberst, das oberste zu unterst, das vorderste zu hinterst gekehrt und ein monstrum und Anachronismus ohne Gleichen geschaffen! Nichts kann mehr den völligen Mangel an Verständnis des antiken Seewesens illustriren! Anderseits ist nichts geeigneter, mehr unsere Einbildungskraft und unsern Verstand zu reizen, als diese bisher im Dunkeln begrabenen, wunderbaren und enormen Blüten der antiken Schiffsbaukunst, die an Grösse der Erfindungskraft alles weit hinter sich lassen, was die Welt vor Einführung der Dampfkraft je gesehen hat.

Ja, ein Schiff mit 7250 Mann Besatzung bleibt noch heute unerreicht!

Zusätze und Verbesserungen.

Zu S. 44 Z. 15. Was bei mehreren Reihen unmöglich. Die Wellen aber heben und senken die Ruderblätter unregelmässig. Gäbe es eine zweite untere Ruderreihe, so würden deren Blätter, in die obere hineingehoben, die Schnelligkeit des Schiffes mindern, statt zu mehren. Stichruder und venezianische Gondelruder sind bei Kriegsschiffen und vollends bei solchen, die unter Deck gerudert werden, ausser Frage.

Zu S. 60, oben. Auch in vieler anderer Hinsicht finden wir Uebereinstimmung zwischen Galeren (noch aus dem 18. Jahrhundert) und Trieren, so: nur ein Segel am Mast, Gleichheit der Schiffsbreite und der Länge der Remen (bei der Alexandreias 38 Ellen, bei der Galere 35′ resp. 50′) Herstellung der Balance im Rem, Existenz der Türmchen und des vierfachen Steuerruders, der Taugürtung und der hölzernen *τροποι* etc. s. Jal, Archeologie I. S. 25, 54, 66, 68, 73, 236, 297—301, 410.

Zu S. 68 unten und 71 unten. Es ist schade, dass Assmann, Bauer und Eins nicht das museo Borbonico studirt haben, sonst würde ihnen klar sein, dass das, was Asssmann den Riemkasten, ich den unverplankten Streif, den auch die Triere von Pozzuoli zeigt, genannt habe, mit den Remen und der parexeiresia nichts zu tun hat. Die Erklärung gebe ich S. 71, 72.

S. 12 l. *εικοσορος*.

S. 21 l. *πρωρατικον*.

S. 36 l. *βραχυτεροις*.

S. 49 l. Figur 16 und 19.

S 51 l. Felucke.

S. 53 l. Eustathios.

S. 58 l. *στιχοι* statt *ταξεις*.

Sachregister.

A. Breusing, die Nautik der Alten. Bremen 1886.
" " " die Lösung des Trierenrätsels nebst Ergänz. und Berichtig. zu „die Nautik d. Alten“ Bremen 1889.